

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 204**

51 Int. Cl.:

G01V 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2003 E 03292051 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 1394570**

54 Título: **Detector de metales y procedimiento de prueba del mismo**

30 Prioridad:

21.08.2002 IT ar20020029

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

18.07.2013

73 Titular/es:

**MANNESCHI, ALESSANDRO (100.0%)
15 VIA XXV APRILE
52100 AREZZO, IT**

72 Inventor/es:

MANNESCHI, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 414 204 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 y procedimiento de prueba del mismo.

5 La presente invención se refiere al campo de los detectores de metales.

La presente invención se aplica en particular a los detectores de metales destinados al control de acceso a lugares sensibles, tales como y sin limitación alguna, los aeropuertos, los bancos, las embajadas, las instalaciones militares, etc.

10 Se sabe que la mayoría de los sistemas detectores de metales propuestos en este contexto contienen bobinados emisores, bobinados receptores y un circuito de procesamiento electrónico adaptado para detectar variaciones de las señales recibidas en los bobinados receptores, con respecto a un valor de referencia.

15 Esos detectores tienen generalmente la forma general de un pórtico o túnel a través del cual circulan los individuos, incluso los materiales, que hay que controlar.

Se encontrarán ejemplos de realización de detectores conocidos en los documentos FR-A-2 720 519, FR-A-2 773 350, FR-A-2 516 251, FR-A-2 610 417, FRA-2 607 937, FR-A-2 697 919, FR-A-2 698 178 y FR-A- 2 698 968, IT 1271382, IT 1216946, IT 1265721, IT 1260208, IT 1249278, IT 1214991 y FN 813502.

20 Los detectores conocidos han sido de gran utilidad.

Sin embargo, no siempre son satisfactorios.

25 Concretamente resulta relativamente difícil controlar el buen funcionamiento de esos detectores. En particular, es en general delicado verificar que los detectores presenten una sensibilidad adecuada, a causa de la diversidad de objetos peligrosos, que hay que detectar, que aparecen hoy en día.

30 En la práctica, los responsables de las instalaciones se ven a menudo obligados a hacer pruebas manuales de detección y de sensibilidad sometiendo manualmente diversos prototipos de objetos susceptibles de ser detectados, por ejemplo hojas de cuchillos con geometrías y dimensiones varias, a los detectores. Esas operaciones son fastidiosas. Requieren el paso de numerosos prototipos, en numerosas orientaciones con respecto a los bobinados emisores y receptores. Esas operaciones tienen por otra parte una fiabilidad discutible, en la medida en que generalmente no responden a un protocolo estándar establecido y no permiten por tanto garantizar que la detección constatada en la posición elegida para la prueba manual se garantice de la misma manera sea cual sea la posición del objeto en cuestión o incluso en el caso de un objeto similar pero no rigurosamente idéntico.

40 Los problemas que se encuentran con numerosos detectores conocidos son particularmente importantes para la parte de los bobinados que se sitúan cerca del suelo. En efecto, por una parte numerosos detectores conocidos son sensibles al entorno, por ejemplo a las masas metálicas de refuerzo presentes en las infraestructuras de soporte. Debido a esto su calibrado es bastante delicado. De hecho su respuesta varía en función del entorno y por tanto de la implantación de los detectores. Por otra parte, se estudian determinados detectores conocidos como que presentan un mejor rendimiento para distinguir las armas metálicas, también las de pequeñas dimensiones, aunque se escondan por ejemplo en el interior de zapatos dotados de estructuras de refuerzos metálicos. Sin embargo, esta prestación puede garantizarse sólo con una calibración oportuna del detector de metales en función de las masas metálicas presentes en el suelo, por debajo del pórtico de control. Esta calibración manual es complicada porque exige el paso, en múltiples orientaciones y posiciones, de masas metálicas de muestra, que representan las armas, y un conocimiento técnico particularmente detallado de las características y de los ajustes de los detectores de metales.

50 El documento JP 09 072885 da a conocer un detector de metales equipado con un transportador para que circulen objetos, tales como comida, que hay que someter a prueba. La patente US nº 4 726 434 da a conocer un detector de metal en un aparato de pesaje. El documento EP 0 418 069 da a conocer un detector de metal equipado con un transportador para que circulen objetos, tales como comida. Todos esos documentos proponen medios de prueba adaptados a transportadores.

55 La patente US nº 4.672.837 da a conocer un pórtico de detección de metales y un procedimiento de prueba. Sin embargo, los medios descritos en ese documento no permiten una prueba precisa.

60 La presente invención presenta como objetivo proponer unos medios que permitan mejorar la situación.

Este objetivo se consigue en el marco de la presente invención, gracias a un conjunto formado por un detector de metales a través del cual circulan individuos y por un objeto de referencia estándar, tal como se define en el juego de reivindicaciones adjunto.

65

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de prueba de detectores de metales tal como se define en el juego de reivindicaciones adjunto.

5 Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención, se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada que sigue y con respecto a los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo y en los que:

- 10 • La figura 1 representa una vista general esquemática de un detector de metales clásico, susceptible de aplicarse en el contexto de la presente invención,
- La figura 2 representa una vista esquemática de los elementos funcionales principales del módulo de prueba de un detector de metales según la presente invención,
- 15 • La figura 3 representa un organigrama esquemático de un procedimiento de prueba según la presente invención,
- Las figuras 4 a 6 representan esquemáticamente los pasos del objeto de referencia estándar en el marco de tres variantes según la presente invención, y
- 20 • La figura 7 representa esquemáticamente la amplitud del paso de dicho objeto de referencia estándar según una puesta en práctica preferida de la presente invención.

25 En la figura 1 adjunta puede observarse un pórtico 10 formado esencialmente por dos paneles verticales 20, 22 que alojan los bobinados emisores y los bobinados receptores, según cualquier configuración conocida por el experto en la materia. De este modo, se define entre los paneles 20, 22, un canal 12 que se invita a atravesar por los individuos que hay que controlar.

30 El dispositivo comprende además un conjunto de procesamiento 30 diseñado por una parte para aplicar las señales de alimentación adecuadas a los bobinados emisores y por otra parte para procesar las señales procedentes de los bobinados receptores.

35 Todos esos medios, paneles, bobinados emisores y bobinados receptores, medios de alimentación y de procesamiento, son conocidos por el experto en la materia, por lo que no se describirán con más detalle a continuación. En particular, la presente invención no ha de considerarse de ninguna manera limitada en cuanto al número o a la configuración de los bobinados, ni en cuanto a las modalidades de alimentación de los bobinados y de procesamiento de las señales procedentes de los mismos.

40 Se han representado esquemáticamente en la figura 2 los bloques funcionales principales de los medios que componen los elementos de prueba de un detector según la presente invención. Esos medios preferentemente se alojan esencialmente en la caja de los medios de procesamiento 30.

En esta figura 2 pueden observarse medios de selección 40 adecuados para detectar una petición de prueba, y medios de control 50.

45 Los medios de selección 40, que están destinados a detectar la solicitud de prueba que proviene de un usuario, pueden ser objeto de numerosas variantes de realización.

50 Puede tratarse de un botón con acceso protegido, de un lector de tarjeta, de un detector de código introducido mediante un teclado, o de cualquier otro modo equivalente.

Los medios de selección 40 presentan como función activar los medios de control 50, durante una detección de petición de prueba.

55 En la práctica, esta activación se concreta preferentemente mediante la carga y la puesta en práctica de un programa específico para la petición detectada.

60 En el contexto de la presente invención, se proponen preferentemente varios tipos de prueba, y los medios de selección 40 cargan en consecuencia un programa elegido entre varios programas disponibles, en función de la naturaleza de la petición detectada.

De este modo, se proponen preferentemente tres programas: 1) un proceso de prueba y de recalibrado automático de parámetros de detección si es necesario, 2) un proceso de prueba completa y 3) un proceso de prueba simple y rápida, tal como se verá con más detalle a continuación.

65 Preferentemente, los medios de control 50 comprenden un módulo de visualización 52, un módulo de registro 54, un

módulo de comparación 56, un módulo de salida 58 y una unidad 59 central que pilota el conjunto.

El módulo de visualización 52 está adaptado para emitir señales que guían al operario en la secuenciación del programa de prueba, por ejemplo proporcionando señales que invitan a proceder al paso del objeto de referencia estándar, a interrumpir este paso, a repetirlo a una altura diferente, etc.

Se trata preferentemente de un módulo que emite señales visuales. Sin embargo, como variante, un módulo de visualización de este tipo de señales visuales, podría completarse o reemplazarse por medios que proporcionan señales sonoras.

A título de ejemplo no limitativo, las señales visuales pueden adoptar la siguiente forma, o cualquier variante equivalente: "WAIT" (para pedir al operario que prepare la esfera pero que espere), luego "PASS 1" (para invitar al operario a que haga pasar la esfera), (eventualmente seguido por "WAIT" - "PASS 2"... "WAIT" - "PASS n" etc. en el caso en el que se requieran pasos múltiples), "OK" (para señalar una prueba que concluye de manera positiva), "FAIL" (para señalar un resultado de prueba negativo), eventualmente "NOISE" (cuando el dispositivo detecta un fracaso de la prueba debido a la presencia de una fuente de ruido parásita cercana, para invitar al operario a identificar, localizar y suprimir esta fuente parásita).

Llegado el caso las señales visuales pueden indicar la altura a la que debe desplazarse el objeto de referencia estándar. Eventualmente, cuando el detector comprende medios de visualización distribuidos por la altura del detector (por ejemplo para identificar la altura a la que se ha detectado un objeto metálico indeseable, en un funcionamiento normal del detector), pueden utilizarse estos medios para visualizar la altura a la que se invita al operario a desplazar dicho objeto de referencia estándar.

El módulo de registro 54 presenta como función registrar las señales procedentes de los bobinados receptores durante los diferentes pasos sucesivos del objeto de referencia estándar.

El módulo de comparación 56 presenta como función comparar a las señales así registradas con una respuesta esperada predeterminada.

Los medios de salida 58 presentan como función proporcionar una señal de salida representativa del resultado de la prueba. De este modo, pueden proporcionar una señal positiva cuando la prueba se ha llevado a cabo sin detectar anomalías. Puede emitirse una señal negativa si por el contrario la prueba ha detectado un fallo. Puede tratarse por ejemplo de la detección de una fuente de ruido cercana que perturba la medida y que conviene detener antes de cualquier utilización del detector.

También en este caso los medios de salida 58 pueden proporcionar la señal de salida a través de cualquier vía apropiada, por ejemplo visual o sonora, incluso una impresión de informe de prueba.

En el contexto de las peticiones de calibrado, los medios de salida 58 están adaptados además para modificar los parámetros de detección si las señales detectadas que provienen de los bobinados receptores no entran dentro de un intervalo de tolerancia esperado de la respuesta predeterminada. Más precisamente, los medios de salida 58 pueden en este caso intervenir en los parámetros de alimentación de los bobinados emisores (amplitud, frecuencia, fase...), o en los parámetros de detección de las señales procedentes de los bobinados receptores, por ejemplo la ganancia aplicada a estas señales.

Preferentemente, el pórtilo de detección comprende varios canales, constituidos por bobinados diferentes y señales diferentes para cada bobinado, por ejemplo señales desfasadas. En el contexto de la presente invención, el módulo de prueba está adaptado para proceder a las operaciones de control, incluso de calibrado cuando éste se requiere, para cada uno de los canales.

En el contexto de la presente invención, el objeto de referencia estándar está formado preferentemente por una esfera metálica. Ésta presenta típicamente un diámetro de 44,45 mm.

La utilización de una esfera como objeto de referencia estándar procura varias ventajas.

En primer lugar, una esfera es fácil de manipular.

Luego, y sobre todo, presenta una respuesta necesariamente homogénea en el espacio, sin que sea necesario controlar su orientación en el espacio, y por consiguiente no corre el riesgo de provocar un error como resultado de un defecto de posicionamiento.

Finalmente, y sobre todo, el solicitante ha constatado después numerosas investigaciones y ensayos, que una esfera permite, una vez conocida la cartografía completa de sensibilidad en el interior del pórtilo, controlar por completo la sensibilidad de un detector, por el simple paso por un plano medio, sin que sea necesario proceder a numerosos pasos según trayectorias múltiples (por ejemplo más o menos cerca de los bobinados), o incluso según

ES 2 414 204 T3

trayectorias diversas, como es el caso actualmente.

Ahora va a describirse el organigrama ilustrado en la figura 3.

5 Éste empieza por una etapa de detección 60 de petición de prueba.

Durante una detección de este tipo, los medios de selección 40 lanzan el programa de prueba que corresponde a la naturaleza de la petición detectada.

10 Para ello los medios de selección examinan, en la etapa 62, si el proceso solicitado es el de un calibrado.

En caso afirmativo, se lanza el proceso de prueba con calibrado 70.

15 En cambio, en caso negativo, los medios de selección examinan, en la etapa 64, si el proceso de prueba solicitado es una prueba completa o una prueba rápida.

Si se solicita una prueba completa, los medios de selección 40 lanzan el programa 80 adecuado. Lanzan el proceso de prueba rápida 90 si se solicita.

20 Cada uno de estos tres procesos comprende sucesivamente etapas de emisión de señal de inicialización 72, 82, 92 que invitan al usuario a inicializar un desplazamiento de objeto estándar de referencia (por ejemplo "WAIT" y luego "PASS"), luego etapas de registro 74, 84 y 94 de las señales procedentes de los bobinados receptores durante estos desplazamientos, y etapas de comparación 76, 86, y 96 que consisten en comparar las señales registradas con modelos esperados predeterminados.

25 En el caso de los procesos de prueba completa 80 y rápida 90, las etapas de comparación 86 y 96 van seguidas de una etapa de emisión 88, 98 de una señal de salida representativa del estado del dispositivo detectado.

30 En el caso del proceso de calibrado 70, los medios de salida 58 están adaptados para examinar, en la etapa 79, si la diferencia detectada entre las señales reales procedentes de los bobinados receptores y las señales predeterminadas que sirven de referencia de comparación, entran dentro de una horquilla de tolerancia fijada.

35 En caso afirmativo, la prueba es positiva y se prolonga el proceso por la etapa de provisión de una señal de salida de fin de prueba en la etapa 790.

En caso negativo, en cambio, los medios de salida 58 proceden a una modificación de los parámetros de detección para cada uno de los canales, en la etapa 792, como se ha indicado anteriormente.

40 Esta corrección puede realizarse por ejemplo aprovechando tablas de referencia y de corrección previamente memorizadas, establecidas tomando como base la respuesta estándar esperada, respectivamente para cada uno de los canales, durante el paso de una esfera.

La etapa 792 va seguida de una etapa de visualización de fin de prueba 794.

45 Evidentemente, cada uno de los tres procesos de prueba 70, 80, y 90 pueden ser objeto de numerosas variantes de realización.

50 Preferentemente, la prueba de calibrado 70 comprende un paso único del objeto de referencia, al nivel del suelo, tal como se ilustra en la figura 4 con la referencia T70; la prueba completa 80 consiste por su parte, preferentemente, en proceder a cuatro pasos sucesivos del objeto de referencia, a alturas diferentes, por ejemplo y de manera no limitativa al nivel del suelo, a una altura H80.2 de 66 cm, a una altura H80.3 de 104 cm y a una altura H80.4 de 142 cm; en la figura 5 está esquematizados estos pasos en T80.1, T80.2, T80.3 y T80.4; en cuanto a la prueba simple 90, consiste preferentemente en proceder a dos pasos sucesivos, uno al nivel del suelo con la referencia T90.1 en la figura 6 y el otro sensiblemente a media altura del pórtico con la referencia T90.2 en la misma figura 6, por ejemplo a una altura H90.2 de 104 cm.

55 A modo de ejemplo no limitativo, puede recomendarse el proceso de prueba y calibrado al final de cada instalación de un detector, en cada sustitución de un componente de un detector, o durante cada cambio de posicionamiento o de implantación de un detector, incluso durante cada cambio notable del entorno.

60 Puede recomendarse el proceso de prueba completa en las mismas condiciones que el proceso de prueba y de calibrado. Además puede recomendarse periódicamente por razones de seguridad.

Lo mismo se aplica al proceso de prueba rápida.

65 La trayectoria que se requiere para el objeto de referencia estándar es preferentemente una trayectoria rectilínea, a

mitad de la anchura entre los dos paneles 20, 22 de los pórticos, y a altura constante para cada paso respectivo, es decir horizontal.

5 Ha de observarse que, preferentemente, cada trayectoria debe iniciarse a una distancia D1 aguas arriba del espacio definido por los paneles 20, 22 del detector, por ejemplo a una distancia D1 del orden de 10 cm aguas arriba de este espacio, igualmente terminar, respetando la linealidad mencionada anteriormente, a una distancia D2 aguas abajo de este espacio, por ejemplo en una distancia D2 aguas abajo del orden de 10 cm.

10 La presente invención permite una prueba simple, por cualquier persona autorizada, sin formación compleja particular. Permite asimismo una prueba fiable. La presente invención permite concretamente una prueba y un calibrado de los canales o bobinados activos cerca del suelo.

15 La presente invención permite de este modo uniformizar la respuesta de detección del detector de metales con la variación de las condiciones de instalación del detector de metales.

La presente invención permite de este modo disponer de detectores de metales de pórtico fiables, sensibles y uniformes.

20 En particular, la presente invención no se limita a los números ni a las alturas de pasos del objeto de referencia estándar, mencionados anteriormente. En la práctica el experto en la materia adaptará estos números y alturas de pasos para estimular todos los canales de los detectores sometidos a prueba, según la configuración particular de los mismos.

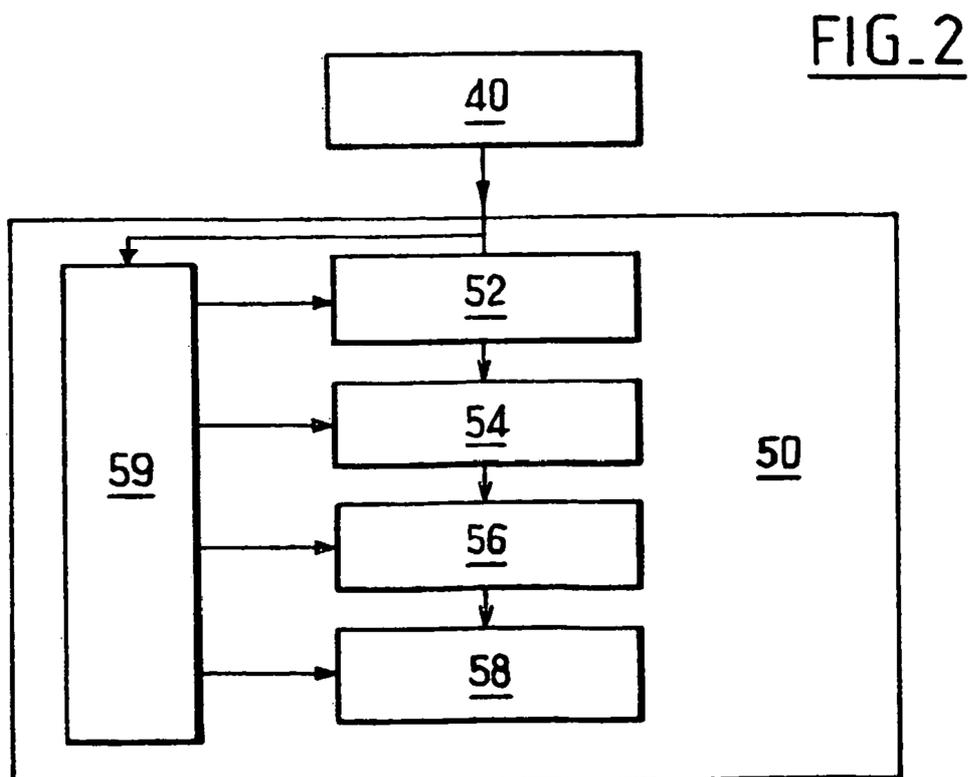
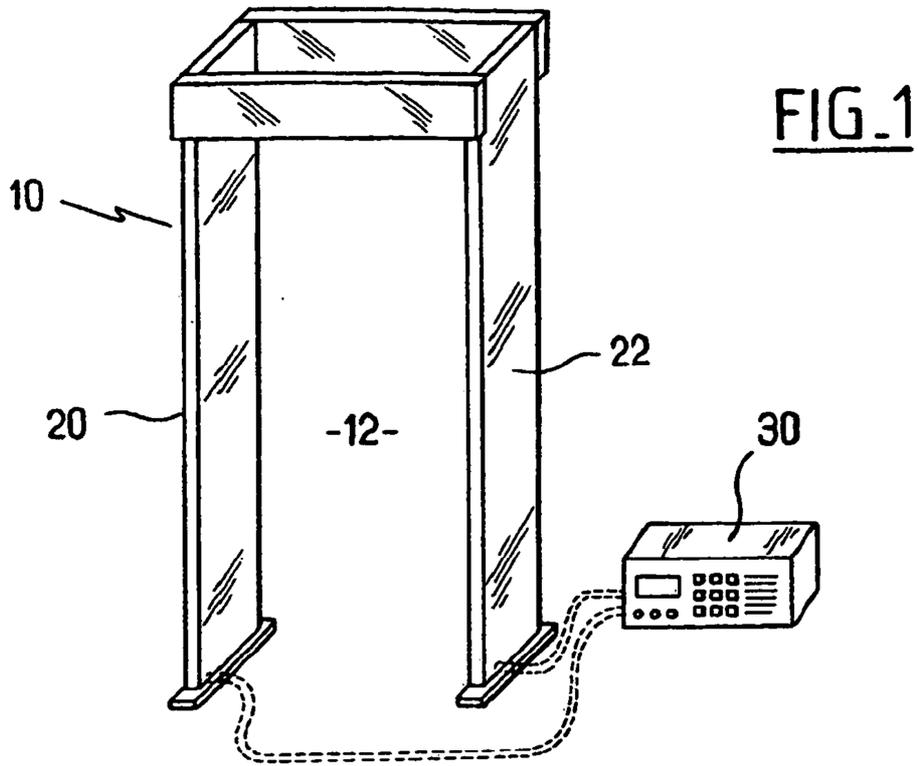
25 La presente invención tampoco se limita a la utilización de detectores de tipo pórtico que se ilustra en la figura 1. Se aplica a cualquier configuración de detectores, incluso por ejemplo a los detectores de tipo columna, es decir a los detectores en los que el conjunto de bobinados, independientemente de que sean emisores o receptores, se agrupan en un soporte central común, por ejemplo de tipo columna cilíndrica vertical.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto formado por un pórtico de detección de metales a través del cual circulan individuos y por un objeto de referencia estándar, comprendiendo dicho pórtico unos bobinados emisores, unos bobinados receptores y un circuito (30) de procesamiento electrónico adaptado para detectar variaciones de las señales recibidas en los bobinados receptores, con respecto a un valor de referencia, caracterizado porque comprende además un módulo de prueba que comprende unos medios de selección (40) aptos para detectar una petición de prueba, y unos medios de control (50), puestos en práctica durante una detección de petición de prueba por los medios de selección (40), aptos para comparar las señales procedentes de los bobinados receptores, durante el paso subsiguiente de dicho objeto de referencia estándar que es una esfera metálica, por el detector, con una respuesta predeterminada, y aptos para proporcionar una señal de salida representativa del resultado de la prueba.
- 15 2. Conjunto de detección de metales según la reivindicación 1, caracterizado porque el pórtico de detección comprende varios canales, constituidos por bobinados diferentes y señales diferentes para cada bobinado, y porque el módulo de prueba está adaptado para proceder a las operaciones de control para cada uno de los canales del detector.
- 20 3. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los medios de selección (40) se seleccionan de entre el grupo que comprende: un botón con acceso protegido, un lector de tarjeta, un detector de código introducido mediante un teclado.
- 25 4. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los medios de selección (40) están adaptados para cargar y poner en práctica un programa de control específico para la petición detectada.
- 30 5. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los medios de selección (40) están adaptados para cargar y poner en práctica un programa de control específico para la petición detectada, seleccionado de entre varios programas de control disponibles.
- 35 6. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los medios de selección (40) están adaptados para cargar y poner en práctica un programa de control específico para la petición detectada, seleccionado de entre tres programas de control disponibles: 1) un proceso de prueba y de recalibrado automático de parámetros de detección si es necesario, 2) un proceso de prueba completa y 3) un proceso de prueba simple y rápida.
- 40 7. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los medios de control (50) comprenden un módulo de visualización (52), un módulo de registro (54), un módulo de comparación (56), un módulo de salida (58) y una unidad (59) central que pilota el conjunto.
- 45 8. Conjunto de detección de metales según la reivindicación 7, caracterizado porque el módulo de visualización (52) está adaptado para emitir señales que guían al operario en la secuenciación del programa de prueba.
- 50 9. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque el módulo de visualización (52) está adaptado para proporcionar señales que invitan a proceder al paso del objeto de referencia estándar, a interrumpir este paso, y eventualmente a repetirlo a una altura diferente.
- 55 10. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque el módulo de visualización (52) está adaptado para proporcionar señales que indican la altura a la que debe desplazarse el objeto de referencia estándar.
- 60 11. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque los medios de salida (58) proporcionan una señal de salida representativa del resultado de la prueba.
- 65 12. Conjunto de detección de metales según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque los medios de salida (58) están adaptados para modificar los parámetros de detección si las señales detectadas que provienen de bobinados receptores no están comprendidas dentro de un intervalo de tolerancia esperado de la respuesta predeterminada, en el contexto de una petición de calibrado.
13. Conjunto de detección de metales según la reivindicación 12, caracterizado porque comprende varios canales, constituidos por bobinados diferentes y señales diferentes para cada bobinado, y porque el módulo de prueba está adaptado para proceder a las operaciones de calibrado para cada uno de los canales del detector.
14. Procedimiento de prueba de pórtico de detección de metales a través del cual circulan individuos, caracterizado porque el procedimiento comprende, después de una etapa de emisión (60) de petición de prueba, las etapas que consisten en pasar un objeto de referencia estándar conocido, que es una esfera metálica, por el detector (72, 82, 92), en comparar (76, 86, 96) las señales procedentes de los bobinados receptores, durante este paso, con una

respuesta predeterminada, y en proporcionar una señal de salida representativa del resultado de la prueba.

- 5 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque la etapa de emisión (60) de una petición de prueba comprende la selección entre varios programas disponibles.
- 10 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 y 15, caracterizado porque la etapa de emisión (60) de una petición de prueba comprende la selección entre tres programas disponibles: 1) un proceso de prueba y de recalibrado automático de parámetros de detección si es necesario, 2) un proceso de prueba completa y 3) un proceso de prueba simple y rápida.
- 15 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque comprende la emisión de señales (72, 82, 92) que guían al operario en la secuenciación del programa de prueba.
- 20 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque comprende la emisión de señales (72, 82, 92) que indican la altura a la que debe desplazarse el objeto de referencia estándar.
- 25 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizado porque comprende una etapa (792) que consiste en modificar los parámetros de detección si las señales detectadas que provienen de los bobinados receptores no entran dentro de un intervalo de tolerancia esperado de la respuesta predeterminada.
- 30 20. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado porque la etapa de modificación (792) consiste en modificar la ganancia de las señales procedentes de los bobinados receptores.
- 35 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 20, caracterizado porque comprende un proceso de calibrado (70) que comprende un paso único del objeto de referencia, al nivel del suelo.
- 40 22. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 21, caracterizado porque comprende un proceso de prueba (80, 90) que consiste en proceder a varios pasos sucesivos del objeto de referencia, a alturas diferentes.
23. Procedimiento según la reivindicación 22, caracterizado porque un proceso de prueba (80) comprende cuatro pasos sucesivos del objeto de referencia, a alturas diferentes.
24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 22 ó 23, caracterizado porque un proceso de prueba (90) comprende dos pasos sucesivos del objeto de referencia, a alturas diferentes.
25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 24, caracterizado porque la trayectoria del objeto de referencia estándar es una trayectoria (T) rectilínea y a una altura constante para cada paso respectivo.
26. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 24, caracterizado porque la trayectoria del objeto de referencia estándar se realiza a mitad de la anchura entre dos paneles (20, 22) que componen el detector.



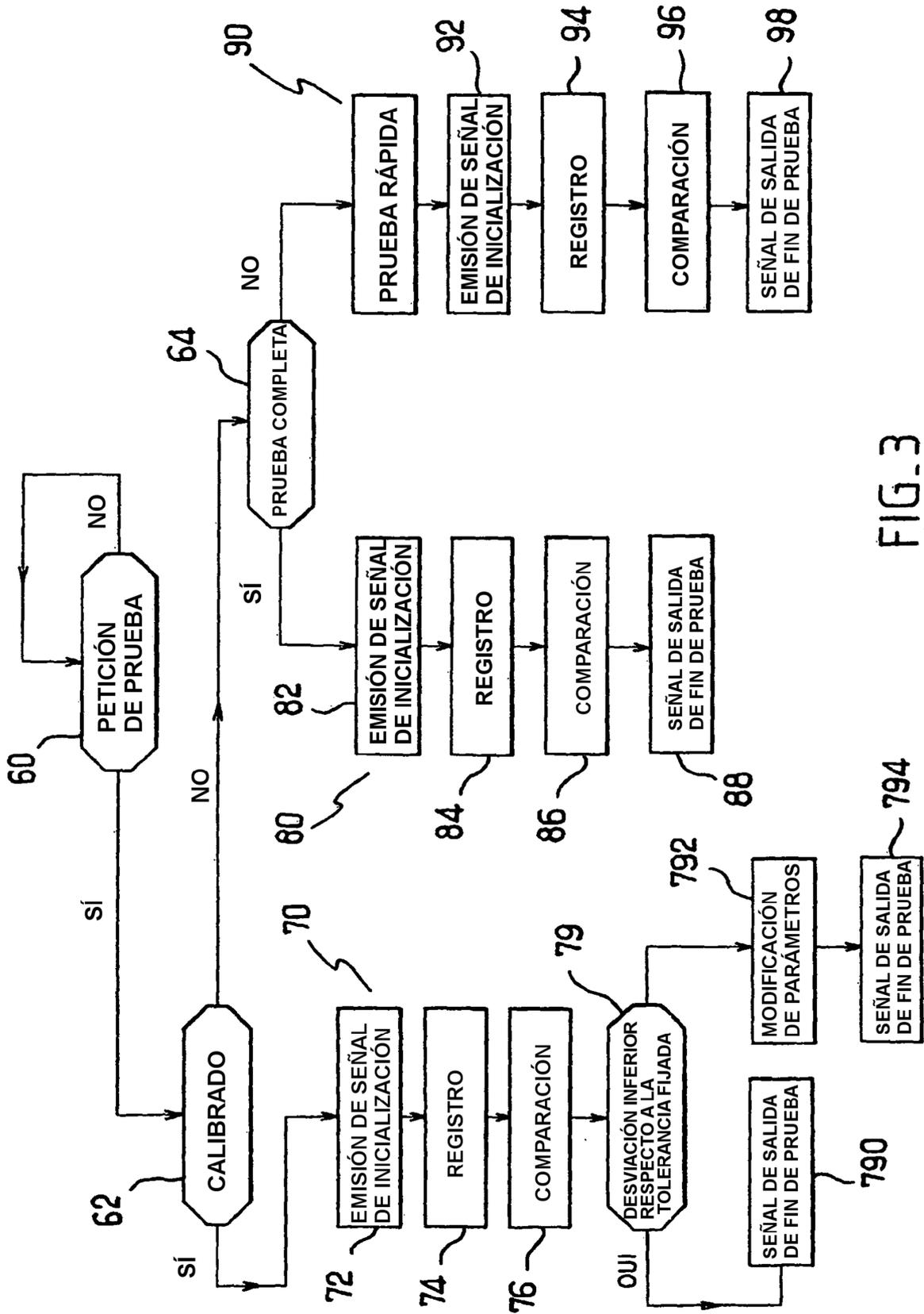


FIG. 3

FIG. 4

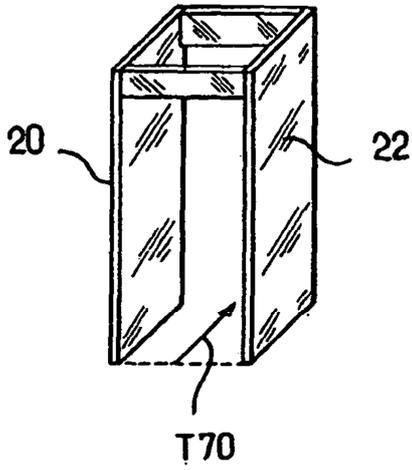


FIG. 5

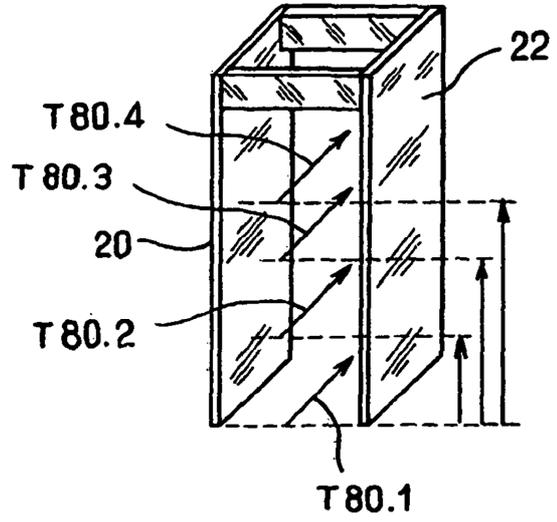


FIG. 6

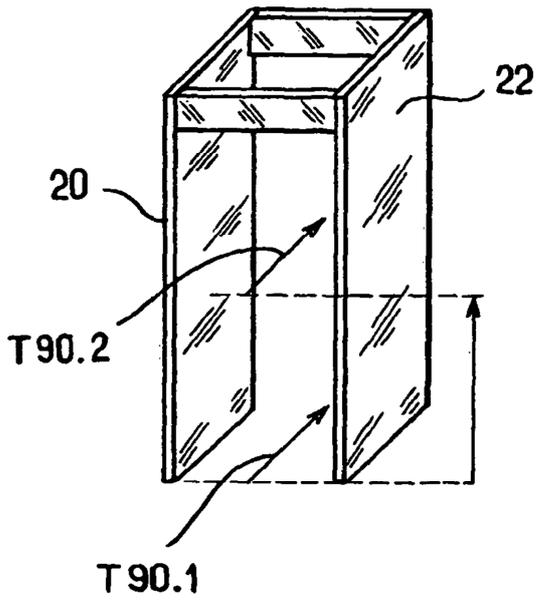


FIG. 7

