

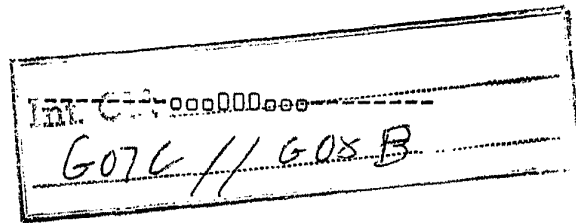
415206



415206

F.C. 10-XI-75

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
SOLOMON HEYTOW, de nacionalidad estadounidense, domiciliado en 23351 Burton Street, Canoga Park, California (USA); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA DETECCION DE OBJETOS METALICOS".



5

En los últimos años, el acaecimiento con frecuencia cada vez mayor de secuestros aéreos, fugas de cárceles y ataques armados a instituciones ha sido posible debido a que no ha existido ningún medio apropiado de detectar el movimiento de objetos férreos o no férreos ocultos moviéndose a través de un espacio limitado.

10

Si bien se han conocido desde hace algún tiempo sistemas detectores de metales, los construidos anteriormente no eran prácticos ya que si el sistema era hecho suficientemente sensible para detectar el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos ocultos, tales como una pistola, en una zona controlada, también era afectado el sistema por el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos mo-

- 2 - 415206



viéndose fuera de la zona controlada. Por ejemplo, si un puesto detector de metales de los tipos anteriormente conocidos fuese instalado en un aeropuerto, terminal de autobuses o estación de ferrocarril, el movimiento de los aviones, autobuses o trenes podría generar una señal en el puesto detector que induciría a confusión al operario. Además, si el puesto estuviese situado suficientemente alejado de estos vehículos, de manera que el puesto no fuese afectado por su movimiento, los empleados de la institución que transitasen cerca de las paredes exteriores del puesto, llevando objetos metálicos tales como baldes o herramientas, causarían problemas adicionales. Estos problemas aparecían debido a que los objetos metálicos llevados por los empleados producían también una señal de salida en el puesto que inducía a confusión al operario y podría conducir a que una persona que supiese los defectos del puesto lo salvase sin ser detectada.

Además, cuando se intentase instalar los sistemas detectores de la técnica anterior en instituciones penales, aparecían problemas similares si se abriesen o cerrasen puertas metálicas cerca del puesto detector de metales. Aunque algunos de los problemas arriba descritos podrían ser reducidos colocando cuidadosamente el puesto detector de metales de la técnica anterior, movimientos ocasionales de grandes objetos metálicos dentro de la institución en la zona del puesto detector de metales podrían desbaratar el equilibrio del sistema. Asimismo, si el puesto detector de metales fuese he-



cho portátil, todos los problemas arriba descritos volverían a aparecer constantemente cada vez que se desplazase el puesto detector de metales, por ejemplo cuando el puesto detector de metales fuese movido desde una puerta a otra de un aeropuerto.

5

Estas dificultades sugieren que sería deseable construir un puesto detector de metales de manera tal que no fuese afectado por movimientos de objetos metálicos férreos o no férreos situados fuera del puesto. Esto, no obstante, crea problemas sustanciales, hasta el momento no resueltos, a causa de que para que pueda ser útil el puesto deberá ser sensible suficientemente para detectar objetos tales como una minúscula pistola de mano, pero esta misma sensibilidad en los sistemas detectores de metales de la técnica anterior hacia al puesto sensible a objetos que se moviesen fuera del puesto y, tal como arriba se ha indicado, estos problemas se combinarían y multiplicarían si se impusiese la exigencia adicional de que el puesto fuese portátil.

10

15

20

25

El puesto detector de metales construido de acuerdo con los principios de este invento ha eliminado estas dificultades proporcionando al puesto detector de metales un escudo protector que impide que las influencias electromagnéticas provocadas por objetos metálicos férreos o no férreos moviéndose por el exterior del puesto tengan cualquier efecto apreciable sobre el sistema detector de metales situado en el interior del puesto. Esto se logra disponiendo las bobinas o los circuitos cerrados del puesto detector de metales en relación

415 206

- 4 -



5 paralela y distanciada entre sí unas con respecto a las otras. Esta disposición permite que las paredes del puesto detector de metales sean protegidas uniendo rígidamente una chapa metálica férrea a las paredes. De esta manera los objetos metálicos férreos o no férreos que se mueven junto al puesto por su exterior no tienen ningún efecto apreciable sobre el sistema detector situado en el puesto.

10 Por lo tanto, importante objeto de este invento es el de crear un puesto detector de metales portátil para detectar el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos que pasan a través del puesto, que no es afectado apreciablemente por el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos que se mueven por el exterior del puesto.

15 Asimismo, con el presente invento es el de crear un puesto detector de metales portátil que tiene un sistema detector de metales férreos y no férreos situado en el interior del puesto y que posee paredes que protegen al interior del puesto contra influencias provocadas por el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos que pasan junto al puesto.

20 El invento será comprendido mejor a la vista de la memoria descriptiva y de los dibujos adjuntos, en los cuales dibujos:

25 La figura 1 es una vista en perspectiva del puesto detector de metales construido de acuerdo con los principios de este invento.

La figura 2 es una vista en planta, con algunas partes suprimidas, tomada sobre la línea 2-2 de la figura 1.



La figura 3 es una vista en perspectiva de una porción de una pared que muestra porciones del sistema detector eléctrico en su posición definitiva.

La figura 4 es una vista en sección tomada sobre la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista esquemática en alzado a escala aumentada que muestra parte de la compensación de fase de voltaje en el sistema detector de metales.

La figura 6 es una vista en sección tomada sobre una línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de otra forma de realización de un puesto detector de metales utilizado para detectar la presencia de objetos metálicos férreos o no férreos ocultos en embalajes o maletas que normalmente no los llevan.

La figura 8 es un diagrama de circuitos del puesto detector de metales.

La figura 9 muestra esquemáticamente la colocación de los circuitos cerrados transmisores y receptores en el puesto y la colocación de los circuitos cerrados de ala cuando un blanco se mueve a través del puesto.

La figura 10 muestra una curva de voltaje en los circuitos cerrados receptores provocada por el movimiento de un blanco a través del puesto detector de metales sin la presencia de los circuitos cerrados de ala.

La figura 11 muestra la curva discriminadora producida en el circuito cerrado receptor por los circuitos cerrados de ala.

415206

- 6 -



La figura 12 es una vista esquemática en perspectiva que muestra los circuitos cerrados transmisores y receptores y los circuitos cerrados de ala.

5 Haciendo referencia ahora a la figura 1 de los dibujos, un puesto detector de metales férreos o no férreos in indicado de modo general por la cifra de referencia 10 está mostrado en la forma de realización particular con estructura portátil, y comprende una estructura de soporte configura
10 da igual que un vano de puerta. La estructura de soporte incluye una pared de base 12, paredes laterales 14 y 16, y una pared superior 18, todas ellas unidas rígidamente entre sí. Tal como se muestra, el puesto es suficientemente grande para permitir que una persona pase a su través. Las paredes del puesto están configuradas en capas y la capa exterior está
15 construída a base de un material aislante tal como plástico o madera contrachapada. Sendas chapas metálicas 20, construídas de un material férreo o de un material que tiene las mismas propiedades electromagnéticas que el hierro, están montadas en el interior de las paredes laterales 14 y 16, de la
20 base 12 y en la pared superior 18 para proporcionar protección al puesto de manera que los objetos metálicos férreos o no férreos que se mueven por el exterior del puesto no tengan efecto apreciable sobre cualquier sistema detector si tuado en el puesto, (véanse las figuras 2 y 4). Las chapas
25 metálicas 20 están mantenidas en su sitio rígidamente y fijamente aplicándose de modo plano contra la superficie interior de las paredes por medio de un material rigidizador celular 22,



barato y ligero (véase la figura 4). Con esta disposición, la chapa metálica es emparedada entre las paredes exteriores y el material celular de manera que no será perturbada cuando se mueva el puesto. Esto es importante, ya que cualquier perturbación en el escudo protector metálico podría perturbar el campo electromagnético del puesto e introducir errores.

Tal como se ve en la figura 1, tres bobinas o circuitos cerrados de un sólo alambre 24, 26 y 28, generalmente idénticos, están montados en las paredes del puesto en relación paralela y distanciados entre sí. Estos circuitos cerrados se extienden alrededor del puesto dentro de la base 12, de las paredes laterales 14 y 16, y en la pared superior 18. El circuito cerrado de alambre 26 es el circuito cerrado transmisor de energía y está montado en el centro del puesto, según se muestra en las figuras 1 y 2. Los circuitos cerrados receptores de energía 24 y 28 están montados a cada lado del circuito cerrado transmisor 26, equidistantes del circuito cerrado transmisor por las razones que se describirán más abajo. Tal como se vé en las figuras 1 y 9, en esta realización particular, los circuitos cerrados de alambre están montados en planos perpendiculares al pasaje que se extiende a través del puesto detector de metales. Sin embargo, en ciertas circunstancias, los principios de este invento podrían practicarse con bobinas o circuitos cerrados generalmente paralelos colocados en planos que no sean perpendiculares al pasaje que se extiende a través del puesto.

415206



- 8 -

Es necesario montar los circuitos cerrados de alambre de modo bastante rígido en el puesto, ya que cualquier movimiento apreciable de los circuitos cerrados de alambre perturbaría al campo electromagnético lo cual podría alterar el campo electromagnético e introducir errores. Para mantener a los circuitos cerrados de alambre rígidamente en posición, unos listones 30, hechos a base de madera, plástico o cualquier otro material aislante apropiado, están montados en las paredes del puesto y estos listones están provistos de ranuras 32 en que los circuitos cerrados de alambre son fijados por cualesquiera medios apropiados. En la forma de realización mostrada, los circuitos cerrados están colocados de manera que la persona o blanco se mueve a través de los circuitos cerrados. Sin embargo, en ciertos casos los principios de este invento podrían practicarse con circuitos cerrados generalmente paralelos colocados de modo que el blanco no pase a través de ellos.

Un oscilador transistorizado 34, generalmente convencional, está montado sobre un soporte desmontable en la pared 14 del puesto en la región 36, (véanse las figuras 1 y 8). El oscilador incluye un transformador 38 que sirve para una doble función, dado que coopera con los elementos de circuito del oscilador para generar la frecuencia del oscilador a 24 kc, que se ha mostrado que es apropiada, si bien pueden utilizarse otras frecuencias y, además, la bobina secundaria del transformador está acoplada con el circuito cerrado transmisor central 26 y funciona para ajustar la impedancia del



circuito cerrado transmisor central 26 de una sola espira con la impedancia del oscilador, eliminando de esta manera la necesidad de bobinas de múltiples espiras y los consiguientes errores que podrían introducirse por su utilización.

5 El oscilador es alimentado con energía mediante una batería 40, cuyo lado positivo está conectado con el emisor de un transistor PNP en el oscilador, según se muestra. Una salida de voltaje auxiliar tomada de la toma 39 del transformador 38 está desfasada en 90° con el voltaje proceden

10 te de la salida principal que va al circuito cerrado 26. Este voltaje es alimentado a través del conductor 42 y desde allí al interruptor de energía eléctrica 44. El interruptor 44 está conectado con el brazo rotatorio 46 de un interruptor de tres contactos 48. El interruptor 48 incluye los contac

15 tos 52, 54 y 56 que se muestran. El contacto 54 es un contacto de posición de comprobación y su colocación física es importante por razones que se describirán más abajo, dado que cuando el brazo 46 se aplica al contacto 54 y no hay ningún blanco en el puesto, no hay ninguna señal de salida del pue

20 to detector de metales. Un medidor de comprobación de batería 50 conectado entre los conductores 42 y 43 está dispuesto según se muestra para indicar el estado de la batería.

Dos pequeños circuitos cerrados de ala 58 y 60 de una sola espira están conectados entre sí y tienen contac

25 tos distanciados 52 y 56, según se muestra en la figura 8, están montados sobre la pared lateral 14 en un plano perpendicular a los planos definidos por los circuitos cerrados

415206



- 10 -

24, 26 y 28 (véanse las figuras 9 y 12). Tal como se muestra en la figura 12, el circuito cerrado de ala 58 está más próximo al circuito cerrado receptor 24 y el circuito cerrado de ala 60 está más próximo al circuito cerrado receptor 28.

5 La posición del brazo 46 con respecto a los contactos 52 y 56 determina la entrada y la salida del puesto 10, ya que moviendo simplemente el brazo 46 desde el contacto 52 hasta el contacto 56 se invierte la dirección de la corriente que fluye a través de los circuitos cerrados de ala 58 y 60 de manera que se invierten la entrada y la salida del puesto.

10

Tal como se ha indicado arriba, en esta forma de realización particular, los circuitos cerrados receptores 24 y 28 son idénticos en tamaño al circuito cerrado transmisor 26 y estos circuitos cerrados deben ser sintonizados a resonancia con el circuito cerrado 26 a 24 kc junto con el oscilador 34. Esta sintonización se efectúa por medio de transformadores receptores 62 y 64 y condensadores 66 y 68 idénticos. No obstante, se hace observar que los principios de este invento podrían practicarse incluso si los circuitos cerrados receptores no fuesen exactamente idénticos a los circuitos cerrados transmisores, o exactamente paralelos entre sí, o exactamente equidistantes a lados opuestos del circuito cerrado transmisor. No obstante, en dichas circunstancias habrían de utilizarse elementos de circuito más costosos para compensar estas desviaciones.

15

20

25

Las bobinas de salida 61 y 65 de los transformadores 62 y 64 están conectadas entre sí de manera que las ener



gías que salen de cada circuito cerrado receptor estén desfasadas en 180° una con respecto a la otra. De este modo, cualquier señal recibida del circuito cerrado transmisor es anulada. La señal de salida del puesto 10 es tomada a través de estos conductores 70 y 72 que están conectados con el listón de toma de tierra 74 y con las bobinas de salida de los transformadores receptores 62 y 64, según se muestra. Los conductores de salida están conectados con un detector de voltaje 75 apropiado, tal como un indicador de montaje delta, es decir un medidor para indicar pequeños cambios de voltaje.

A este respecto, si los circuitos están conectados apropiadamente y el brazo rotatorio 46 está conectado con el terminal 54 y no hay ningún blanco en el puesto 10, no habrá señal de salida en los conductores 70 y 72.

Se observa además en las figuras 3, 5 y 6 que el árbol 76 del brazo rotatorio 46 está conectado con una aleta 78 formada a base de un metal no férreo, tal como aluminio o latón. Esta aleta gira con el brazo 46 por razones que más abajo se describirán. Según se muestra en la figura 5, el árbol 76 está colocado de modo que cuando el brazo rotatorio 46 esté en una posición de comprobación en 54, la aleta 78 esté equidistante de los circuitos cerrados receptores 24 y 28. Además, tal como se muestra, la aleta 78 se mueve más próxima a los circuitos cerrados receptores 24 o 28 cuando el brazo rotatorio 46 es movido para aplicarse a contactos eléctricos 52 o 56.

Tal como arriba se ha indicado, cuando no hay ningún

415206

2



- 12 -

blanco en el puesto, y el brazo 46 está conectado con el terminal de comprobación 54, la señal de salida en los conductores 70 y 72 será nula. Esto es posible, tal como arriba se ha descrito, por medio de la utilización de tres circuitos cerrados idénticos en que los dos circuitos cerrados receptores 24 y 28 están equidistantes del circuito cerrado transmisor 26 y debido a que las salidas de los circuitos cerrados receptores 24 y 28 están acopladas en desfase de 180° entre sí, tal como se muestra en la figura 8. Esta disposición realiza la función de circuitos cerrados transmisores y receptores en cuadratura, tal como se conocen en la técnica anterior. Sin embargo, en este caso, debido a que todas las bobinas 24, 26 y 28 son paralelas entre sí y no están en cuadratura una con respecto a la otra, el puesto puede ser protegido de influencias electromagnéticas que proceden del exterior del puesto. Esto es muy importante cuando el puesto detector de metales ha de ser instalado en zonas en que grandes masas de metal tales como autobuses, trenes, aviones o puertas metálicas se mueven cerca del puesto, ya que dicho movimiento perturbaría en caso contrario al campo electromagnético situado en el interior del puesto, provocando una señal errónea. Esta disposición es también eficaz para evitar cualquier perturbación del campo electromagnético en el interior del puesto provocada por empleados de la instalación que transiten junto al puesto llevando objetos o herramientas metálicas. Con el escudo protector arriba descrito, dichos movimientos en el exterior del puesto tienen poco efecto sobre el puesto y no



generan ninguna señal de salida detectable en los conductores 70 y 72, tal como ocurriría si los circuitos cerrados o bobinas transmisores y receptores principales del puesto estuviesen dispuestos en cuadratura.

5 Sin embargo, la disposición particular de las bobinas 24, 26 y 28 tiene algunas desventajas que están ilustradas en las figuras 9 y 10. Si un blanco metálico 80 se mueve a través del puesto y el blanco metálico es una pistola llevada por una persona, los conductores 70 y 72 conducirían la onda
10 de voltaje de forma de m que se muestra en la figura 10. Esta disposición es indeseable ya que siempre crearía la impresión de que se están moviendo dos blancos a través del puesto. Por lo tanto, si una persona llevase una gran hebilla de cinturón en su parte frontal al tiempo que fuese portadora de una pistola en un bolsillo trasero, al efecto sobre las señales de
15 salida del puesto sería sustancialmente el mismo que si una persona tuviera una hebilla de cinturón pero no fuera portadora de ninguna pistola, haciendo posible de esta manera que dicha persona engañase al operario del sistema detector de metales.
20

Con el fin de eliminar las características indeseables de la curva de voltaje en forma de m que se muestra en la figura 10, se disponen circuitos cerrados de ala 58 y 60. Tal como se muestra en la figura 1, y en la figura 3, estos
25 circuitos cerrados de ala están montados sobre un soporte 82 que está montado de manera separable sobre la pared lateral 14. Dado que en circuitos sintonizados las corrientes de salida

415206



- 14 -

están desfasadas en 90° con respecto al voltaje, la conexión eléctrica mostrada en la figura 8 en que la toma 39 del transformador 38 está conectada a través del interruptor rotatorio 48 con los contactos de circuitos cerrados de ala 52 o 56, tiene el efecto de suministrar una corriente a los circuitos cerrados de ala que está desfasada en 90° con respecto a la corriente en el circuito cerrado transmisor 26.

Haciendo referencia ahora a la figura 9, cuando el blanco metálico férreo o no férreo 80 se mueve en el puesto 10 entre las bobinas 24 y 26, tal como se indica, habrá un acoplamiento máximo de energía con el circuito cerrado receptor 24 adyacente. Sin embargo, el circuito cerrado de ala 58, con su corriente desfasada en 90° detrás de la corriente en un circuito cerrado transmisor 26, genera un campo electromagnético que se acopla con el circuito cerrado receptor de entrada 24 en oposición con la energía transferida desde el circuito cerrado transmisor 26 al circuito cerrado receptor 24 de manera que hay una caída inicial de voltaje en la salida de los circuitos cerrados receptores 24 y 28. Esta caída de voltaje, no obstante, es contrarrestada cuando el blanco se mueve a través del circuito cerrado 26 hacia el circuito cerrado receptor 28, el cual, tal como arriba se ha indicado, está desfasado en 180° con el circuito cerrado 24 de manera que en este caso hay un aumento de energía en el circuito cerrado receptor 28. Consiguientemente, la indeseable onda de voltaje en forma de m mostrada en la figura 10 es cambiada por los circuitos cerrados de ala a la forma de la curva de voltaje discriminadora normalizada que se muestra en la figura 11. Es-



curva tiene un mayor cambio en amplitud aumentando de este modo sustancialmente la sensibilidad del puesto y, además, elimina los problemas arriba descritos provocados por la curva en forma de m que se muestra en la figura 10.

5 En resumen, a este respecto, los circuitos cerrados de ala 58 y 60 tienen las funciones de que transportan energía el oscilador, proporcionan un flujo de corriente desfasado en 90° con el circuito cerrado transmisor 26, y convierten la señal de salida del puesto en una curva discriminadora
10 normalizada cuando un blanco se mueve a través del puesto.

 El efecto de la aleta 78 cuando el interruptor 48 está ajustado de manera que el brazo 46 se aplica a los contactos 52 o 56 es el de introducir una desviación fija en los circuitos cerrados receptores o un blanco artificial en el
15 puesto de manera que siempre habrá una salida sustancial sobre el detector de voltaje 75. Esto es útil debido a que el operario no habrá de interpretar minúsculas fluctuaciones en el detector de voltaje 75 alrededor de cero que podrían pasar a ser positivas o negativas. En lugar de ello, con la disposición
20 indicada, el operario podrá utilizar un detector de voltaje que sólo mida cambios de voltaje y no habrá ningún problema, provocado por cualesquiera cambios en la dirección del flujo de corriente a través del detector de voltaje.

 Cuando un blanco se mueve a través del puesto, introduce un voltaje y un cambio de fase en la señal de salida
25 en los conductores 70 y 72, y es concebible que un blanco pueda tener una forma que pueda producir un voltaje con una

415206



- 16 -

fase que sea exactamente opuesta al voltaje y a la fase transmitidos a los circuitos cerrados receptores por el circuito cerrado transmisor. En dicho caso, no habría ninguna señal en los conductores de salida 70 y 72 y el operario del puesto podría ser engañado. No obstante, la función de la aleta 78, además de introducir la desviación fija en el sistema, es también la de introducir un estado en el puesto detector de metales, de manera tal que no sea razonablemente posible que una configuración de blanco pueda provocar un desplazamiento de fase y un cambio de voltaje que puedan contraffrestar el voltaje en el circuito cerrado transmisor y receptor, engañando de este modo al operario del puesto.

A este respecto, el puesto detector de metales se ha mostrado como aplicado a un puesto detector de metales férreos o no férreos portátil utilizado para detectar objetos férreos o no férreos ocultos llevados por una persona que penetra en una zona controlada. Sin embargo, tal como se muestra en la figura 7, el puesto detector podría ser utilizado también para detectar objetos metálicos férreos o no férreos ocultos en embalajes que no llevan normalmente dicho metal, tales como sacos de granos cereales, arena, o cartas en sacas de correo.

La portabilidad del puesto detector de metales introduce un problema que consiste en que después de que el puesto ha sido instalado y el campo electromagnético existente en el interior del puesto ha sido ajustado apropiadamente, un movimiento ocasional de grandes masas de metales, por ejemplo



cuando empleados de la instalación desplazan de manera permanente grandes cajas metálicas o herramientas metálicas o cambian de colocación objetos metálicos alrededor de la entrada o de la salida de su puesto, podrían afectar al campo electromagnético existente en el interior del puesto, a pesar del escudo protector. Con el fin de compensar este hecho, el puesto está provisto con una placa metálica 81 ajustable montada sobre el soporte 82. Esta placa 81 está formada a base de un material metálico no férreo y, tal como se muestra, es móvil sobre el soporte 82 en planos paralelos al plano de la aleta 78. Consiguientemente, cualquier perturbación del campo electromagnético provocada por la colocación de un objeto metálico grande estacionario cerca de la entrada o salida del puesto puede ser compensado ajustando la placa metálica 81 según se muestra en la figura 3.

Además, si bien se ha mostrado que el puesto detector de las figuras 1 y 7 es portátil y comprende paredes superiores, inferiores y laterales, los principios de este invento podrían practicarse con configuraciones no portátiles, tales como cuando los circuitos cerrados transmisores y receptores están instalados en las paredes, techos y suelos de estructuras ya existentes.

Si bien, a este respecto, el invento se ha dirigido a unos medios para detectar el movimiento de objetos metálicos férreos o no férreos ocultos que se mueven a través de un puesto detector, se sobreentiende desde luego que los principios de este invento podrían aplicarse a la detección de la omisión de objetos metálicos en lugares en que se supone que ha de haberlos.



5 Por ejemplo, piezas manufacturadas pueden ser cons-
truidas ampliamente a base de materiales no metálicos pero to-
davía pueden tener algunas porciones metálicas ocultas en su
interior. En tales casos, el puesto detector de metales arri-
ba descrito podría funcionar como un puesto para inspeccionar
la pieza para asegurarse de que se han incluido todas las por-
ciones metálicas, ya que la completa ausencia de la porción -
metálica sería indicada por una ausencia de respuesta en el -
detector 75.

10 Además, los embalajes que pasan a través del puesto
pueden contener un metal valioso que posee un cierto tamaño -
y una cierta forma. Si faltase una cantidad apreciable del -
metal, la ausencia o la cantidad disminuída sería indicada en
el detector 75. Esto requeriría únicamente que el detector o
15 indicador 75 estuviese calibrado en términos de la cantidad -
de metal en el artículo a examinar. De este modo, leyendo o -
interpretando el indicador, el operario podría determinar o
bien la ausencia de metal o la extensión de la variación en
la cantidad de metal que debería haber estado presente en el
20 artículo.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

25 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la de-
tección de objetos metálicos, caracterizados porque, para de-
tectar blancos metálicos férreos o no férreos, el puesto de-



5 tector está constituido por una porción interior y al menos una pared, medios detectores asociados con dicho puesto para detectar el movimiento de dichos blancos que pasan a través del puesto, y medios protectores sobre al menos una pared del puesto para proteger o compensar el interior del puesto contra influencias electromagnéticas provocadas por objetos metálicos férreos o no férreos que se mueven junto a dicha pared protegida por el exterior o adyacentemente a la entrada o salida del puesto, comprendiendo dichos medios protectores una capa de chapa metálica férrea que cubre al menos una porción sustancial de dicha pared protegida de dicho puesto, y medios que mantienen a dicha chapa metálica férrea rígidamente en dicha pared.

15 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque los citados medios detectores comprenden una bobina transmisora y al menos una bobina receptora y preferentemente dos receptoras, estando dicha bobina transmisora y dicha bobina receptora o dichas dos bobinas receptoras, en relación paralela, generalmente distanciadas entre sí, existiendo medios en el puesto conectados con dichas bobinas para hacer que la señal de salida de la bobina receptora o bobinas receptoras sea próxima a cero e menos que un objeto metálico férreo o no férreo se mueva a través del puesto.

25 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las bobinas transmisoras y receptoras se encuentran en el puesto y están colocadas



das de manera que blancos que pasen a través del puesto deban pasar a través de dichas bobinas, estando estas constituidas como circuitos cerrados de alambre de una sola espira, mantenidos rígidamente en posición en dicho puesto.

5

4.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las bobinas transmisoras y bobina o preferentemente dos bobinas receptoras, situadas generalmente paralela y distanciadas entre sí son generalmente idénticas en cuanto al tamaño y a la forma, estando dichas bobinas receptoras en el caso de dos, equidistantes de la bobina transmisora y en lados opuestos de la misma, estando conectadas entre sí dichas bobinas receptoras de manera tal que cualquier señal que reciban de la bobina transmisora sea anulada a menos que un blanco metálico férreo o no férreo esté moviéndose a través del puesto, estando sintonizadas dichas bobinas para transmitir y recibir la misma frecuencia.

10

15

20

25

5.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los citados medios detectores en el puesto para detectar los movimientos de dichos blancos a través del puesto, comprenden un circuito cerrado transmisor de una sola espira y preferentemente dos circuitos cerrados receptores de una sola espira colocados a cada lado de dicho circuito cerrado transmisor en relación generalmente paralela y distanciados entre sí, un oscilador asociado con dicho puesto, incluyendo dicho oscilador un transformador, estando conectada la bobina secundaria de dicho transformador con dicho circuito cerrado transmisor y sir -



viendo tanto para determinar la frecuencia del oscilador como para ajustar la impedancia del oscilador a la impedancia del circuito cerrado transmisor de una sola espira, permitiendo de esta manera que el circuito cerrado transmisor esté formado por una sola espira de alambre conductor, medios conectados con dichos circuitos cerrados receptores para sintonizar dichos circuitos cerrados receptores con la frecuencia de dicho circuito cerrado transmisor, estando conectados dichos circuitos cerrados receptores entre sí en oposición de fase, incluyendo los medios conectados con dichos circuitos cerrados receptores transformadores receptores para cada uno de dichos circuitos cerrados receptores, estando conectadas entre sí las bobinas secundarias de dichos transformadores receptores de modo que las energías procedentes de cada uno de los circuitos cerrados receptores estén desfasadas en 180° unas con respecto a las otras, con lo cual cualquier señal recibida del circuito cerrado transmisor sea anulada en las bobinas secundarias a menos que un blanco metálico férreo o no férreo esté moviéndose a través del puesto y medios detectores de voltaje adaptados para ser conectados con las bobinas secundarias de dichos transformadores receptores para indicar la presencia de objetos metálicos férreos o no férreos que se muevan a través del puesto.

6.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios para mantener rígidamente en posición a dichos circuitos cerrados de una sola espira incluyen listones formados de un material aislan

25

415206



te apropiado, montados rígidamente en el puesto, ranuras receptoras de alambre formadas en dichos listones, estando montados dichos circuitos cerrados de alambre de una sola espira en las ranuras receptoras de alambre en dichos listones.

5 7.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen medios para modificar la salida de voltaje de dichas bobinas secundarias de dichos transformadores receptores a la forma de una curva discriminadora cuando un objeto metálico férreo o no férreo se mueva a través del puesto, comprendiendo dichos medios modificadores al menos un circuito cerrado, y preferentemente -
10 dos, de ala, de alambre, montados en un plano generalmente perpendicular al plano de los circuitos cerrados transmisor y receptores, y comprendiendo medios conectados con dicho -
15 circuito cerrado de ala para suministrar al circuito cerrado de ala una corriente que está desfasada en 90° con respecto al voltaje suministrado al circuito cerrado transmisor, con lo cual, cuando un blanco metálico férreo o no férreo pasa a través del puesto, la corriente en el circuito cerrado de -
20 ala genera un campo que se acopla con el circuito cerrado receptor de entrada en oposición con la energía transmitida desde el circuito cerrado transmisor al circuito cerrado receptor de entrada y luego aumenta la energía transmitida desde el circuito cerrado transmisor al circuito cerrado receptor de salida para proporcionar un voltaje de salida discriminador en las bobinas secundarias de los transformadores receptores.

25



8.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen medios para introducir un desplazamiento de fase controlado en el voltaje de los circuitos cerrados receptores de manera que no sea posible razonablemente que una configuración del blanco pueda introducir un voltaje en los circuitos cerrados receptores que tenga una fase que pueda compensar el voltaje y la fase en los circuitos cerrados receptores transmitidos a partir del circuito cerrado transmisor y pueda engañar al operario.

9.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios para introducir un desplazamiento de fase controlado en el voltaje en el circuito cerrado receptor es una pieza de un metal no férreo dispuesta más cerca del circuito cerrado receptor de entrada del puesto que del circuito cerrado receptor de salida.

10.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios modificadores para modificar la salida de voltaje de dichas bobinas secundarias de dichos transformadores receptores a la forma de una curva discriminadora incluye en un caso preferente dos circuitos cerrados de ala de un sólo alambre montados en un plano generalmente perpendicular a los planos de los circuitos cerrados transmisores y receptores, teniendo terminales un extremo de cada uno de dichos circuitos cerrados de ala, comprendiendo un interruptor rotatorio de tres posiciones un brazo rotatorio conectado desde el oscilador a uno u otro de los terminales de los circuitos cerrados de

415 206



5 ala o a una posición terminal de comprobación de manera que la dirección de flujo de corriente a través de los circuitos cerrados de ala puede ser invertida dependiendo de la posición del brazo rotatorio del interruptor de tres posiciones, estando dispuestos dichos circuitos cerrados de ala de manera que un circuito cerrado de ala esté más próximo a un circuito cerrado receptor y el otro circuito cerrado de ala esté más próximo al otro circuito cerrado receptor, de manera, que moviendo dicho brazo rotatorio hacia uno u otro de los terminales de los circuitos cerrados de ala puedan invertirse las entradas y salidas del puesto detector de metales.

10 11.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque incluyen medios para introducir un desplazamiento de fase controlado en el voltaje en los circuitos cerrados receptores de manera que no sea razonablemente posible que una configuración de blanco pueda introducir un voltaje en los circuitos cerrados receptores que pueda compensar el voltaje en los circuitos cerrados receptores transmitido del circuito cerrado transmisor y engañar al operario, comprendiendo dichos medios una alea de chapa metálica no férrea, estando conectada dicha alea con el árbol del brazo rotatorio del interruptor de tres posiciones y siendo ésta movable hacia uno u otro de los circuitos cerrados receptores dependiendo del terminal a que se aplique el brazo rotatorio, estando colocado el terminal de comprobación de dicho interruptor rotatorio con respecto a las bobinas transmisora y receptoras de manera

25



1977

que cuando el brazo rotatorio esté conectado con el terminal de comprobación la aleta metálica no férrea esté equidistante de ambos circuitos cerrados receptores, con lo cual, si no está pasando ningún blanco a través del puesto, la salida de las bobinas secundarias sea despreciable.

5

12.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprenden una estructura de soporte, definiendo dicha estructura de soporte un pasaje que incluye paredes laterales, dichos medios detectores montados en las paredes de dicha estructura de soporte, estando montados dichos circuitos cerrados de alambre en relación paralela distanciados entre sí unos con respecto a los otros y en planos perpendiculares al pasaje a través de la estructura de soporte con lo que blancos que pasen a través de la estructura de soporte pasen a través de dichos circuitos cerrados de alambre de una sola espira.

10

15

13.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho puesto detector de metales en una de sus realizaciones es portátil y está adaptado para ser movido de una posición a otra en una instalación dada, incluyendo la estructura de soporte una pared de base, paredes laterales y una pared superior conectadas rígidamente entre sí, sendas chapas metálicas férreas fijadas a la base, a las paredes laterales y a la pared superior de dicha estructura de soporte para proteger el interior de la estructura de soporte contra influencias electromagnéticas causadas por el movimiento de objetos férreos o no fé-

20

25



reos por el exterior del puesto.

14.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones -
anteriores, caracterizados porque, para detectar la ausencia
o una variación en la cantidad de metal férreo o no férreo -
5 en un artículo, el aparato comprende una estructura de soporte
que tiene una porción interior, incluyendo dicha estructura
de soporte al menos una pared, medios en el interior del
puesto para detectar el movimiento de objetos férreos o no -
férreos que pasen a través del puesto, incluyendo dichos me-
10 dios detectores un indicador calibrado en términos de la can-
tidad de metal en el artículo que está siendo examinado, al
menos una pared de la estructura del soporte provista con -
protección para evitar que objetos metálicos férreos o no -
férreos que se muevan junto a dicha pared por el exterior -
15 del puesto influyan sobre el campo electromagnético existen-
te en el interior del puesto e introduzcan de este modo un
error en la lectura o interpretación del indicador.

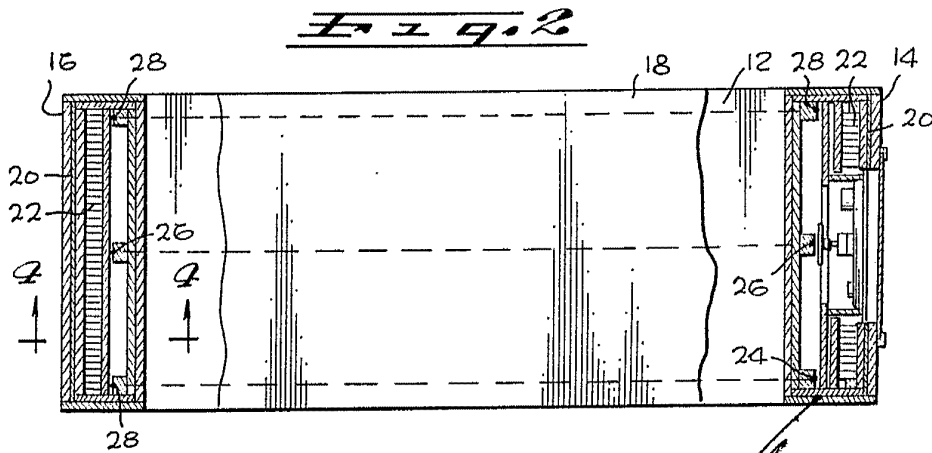
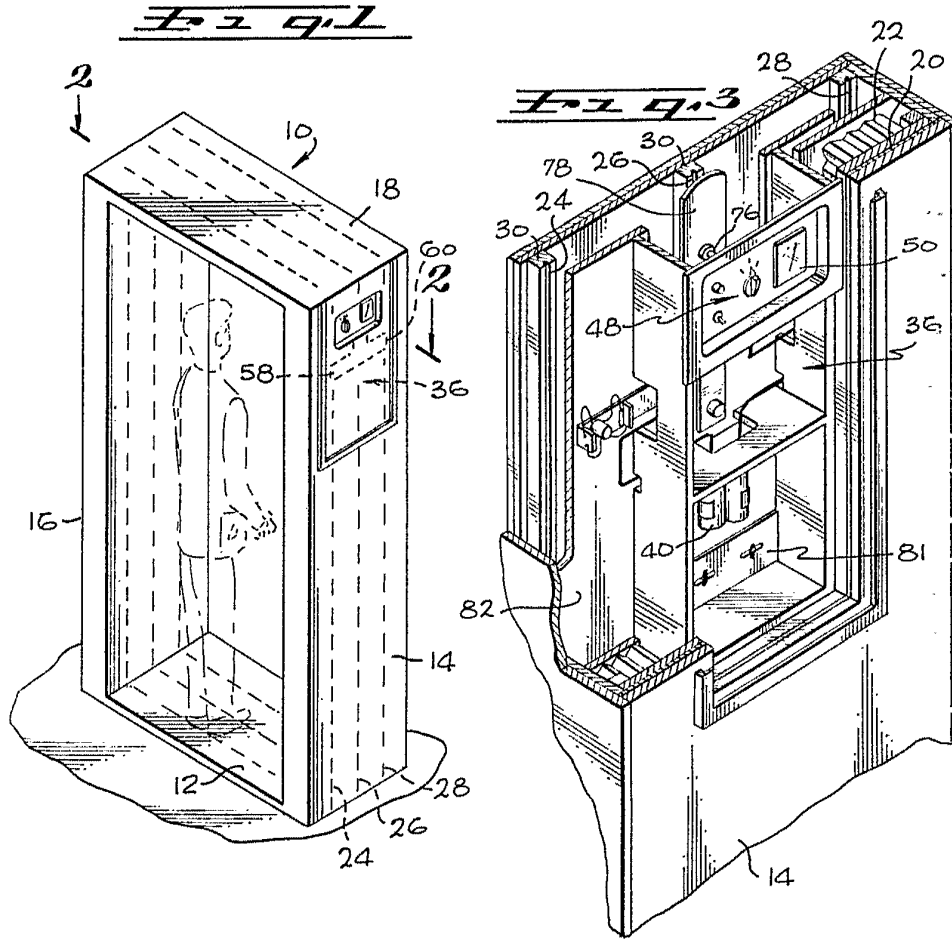
15.- "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA
DETECCION DE OBJETOS METALICOS".

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Me-
moria Descriptiva, que consta de veintiseis hojas escritas a
máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 25 de Mayo de 1973
CARLOS FERRANDEZ CANDELAS
P.P.



415 206



Escala variable

Madrid, 25 Mayo 1973
CARLOS ESPINOSA CANDELA



415206

Fig. 4

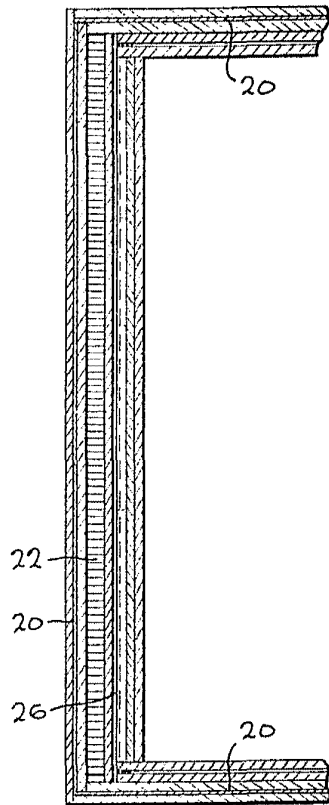


Fig. 6

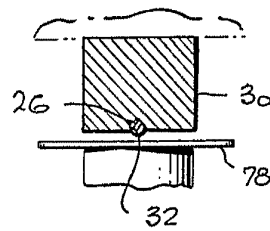
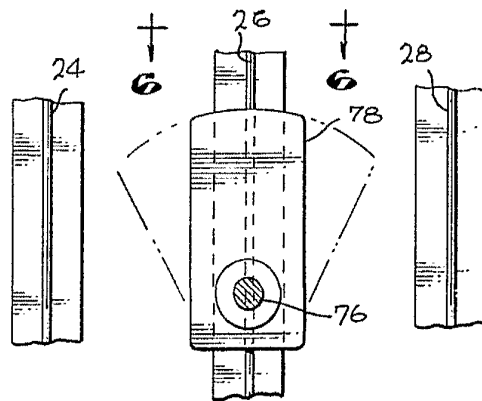


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 25 Mayo 1973

CARLOS FERRER... DELAS



415206

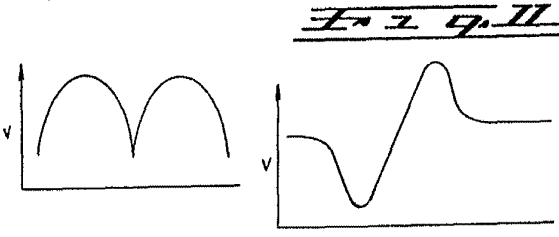
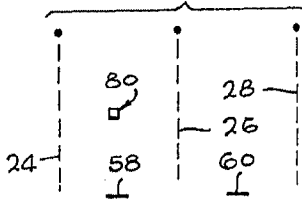
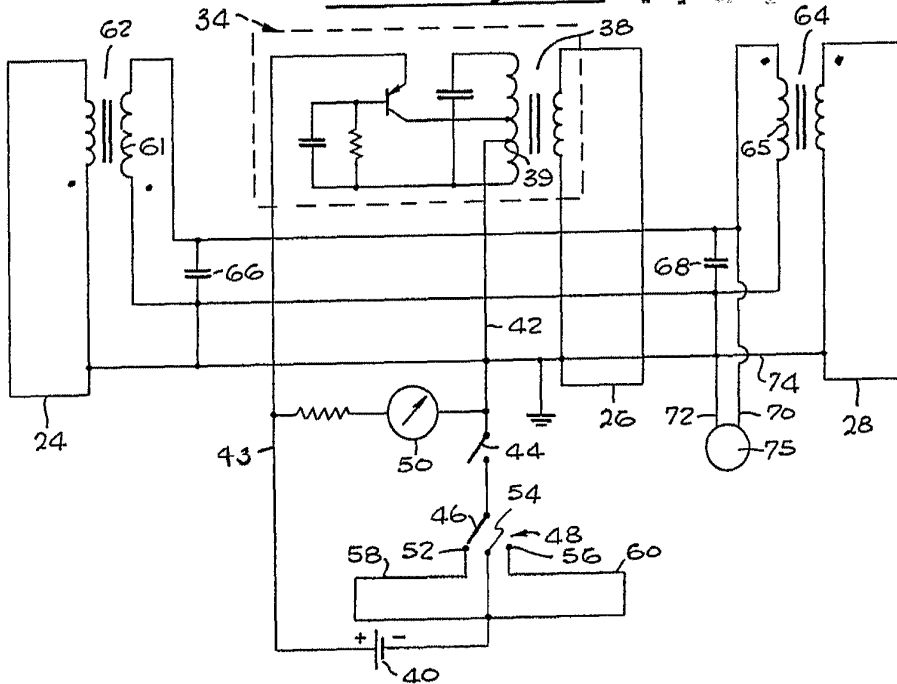
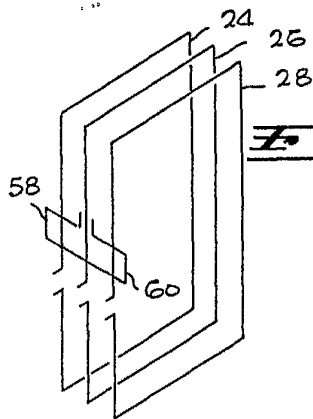


Fig. 9

Fig. 10



Escala variable

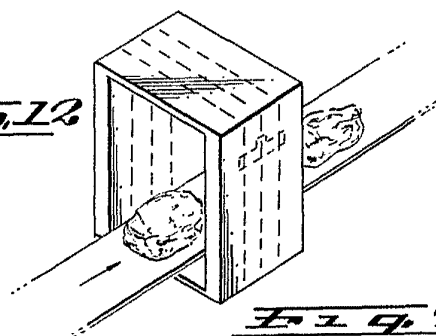


Fig. 12

Madrid, 25 Mayo 1973

Handwritten signature and stamp.