



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 220**

51 Int. Cl.:
G01V 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99122495 .7**

86 Fecha de presentación : **11.11.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1010990**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2000**

54 Título: **Disposición para la creación y/o la recepción de un campo magnético.**

30 Prioridad: **18.12.1998 DE 198 58 714**
09.03.1999 DE 299 04 326 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **FIRMA ING. KLAUS EBINGER**
Hansestrasse 13
D-51149 Köln, DE

72 Inventor/es: **Ebinger, Klaus**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 267 220 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

Disposición para la creación y/o la recepción de un campo magnético.

La invención se refiere a una disposición para la creación y la recepción de un campo magnético.

Se utilizan disposiciones de este tipo por ejemplo en la detección de metales. Los campos de aplicación típicos son la búsqueda de minas o el control de personas y objetos. Un campo magnético creado por la disposición se verá perturbado por la presencia de un objeto metálico. Esta perturbación repercute en la disposición creadora o en otro campo magnético recibido por una disposición adicional. Mediante dispositivos de conexión adecuados previstos en el emisor y/o el receptor, puede comprobarse la perturbación del campo magnético. Esto establece la posibilidad de concluir la presencia de objetos metálicos y también su situación espacial o su naturaleza.

Convencionalmente, los sensores de inducción descritos se fabrican en una técnica de bobinado de alambre. Estos bobinados de alambre rodean una superficie cuyo tamaño y cuya longitud en el espacio desempeñan un papel importante en la función de la disposición. Sin embargo, en las disposiciones fabricadas mediante la técnica de bobinado de alambre resulta desventajoso el hecho de que la fabricación sea difícil y costosa. Además, las disposiciones fabricadas con la técnica de bobinado de alambre son a menudo poco flexibles en su configuración geométrica, de modo que sólo pueden utilizarse para una finalidad específica.

Un ejemplo de un dispositivo detector de este tipo se conoce por el documento US-A-4 605 898. La disposición consiste en varias bobinas emisoras dispuestas de manera cruzada unas respecto a otras y el mismo número de bobinas receptoras. A diferencia del procedimiento descrito en la presente memoria, esta disposición de bobinas se acciona con la técnica de inducción de impulsos. Otros detectores de compuerta convencionales similares se conocen por el documento FR-A-2 626 680 y FR-A-2 553 523.

Por el documento US-A-5 425 166 se conoce un transformador de corriente que está configurado sobre un sustrato cerámico. Unas finas películas de material permeable sobre una capa conductora forman en varias posiciones un núcleo anular que rodea partes de un conductor de corriente.

La invención se basa en el objetivo de eliminar las desventajas descritas del estado de la técnica y facilitar un sistema rentable y flexible.

Este objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1.

Según la invención, la disposición para crear y recibir un campo magnético presenta al menos un elemento alargado eléctricamente conductor en cada caso, formando el al menos un elemento alargado en cada caso al menos un circuito eléctrico cerrado en cada caso, y el al menos un elemento alargado en cada caso y/o al menos un elemento alargado adicional eléctricamente conductor en cada caso, que está en conexión con el al menos un elemento alargado en cada caso, soporta al menos un núcleo anular en cada caso. Mediante esta disposición es posible poner en práctica el circuito emisor y el circuito receptor real de una forma sencilla, es decir, evitando una técnica de bobinado de alambre, mientras el elemento primario que crea el campo magnético y que se encarga de la re-

cepción de la señal de recepción es un núcleo anular que se coloca sobre la estructura emisora o receptora.

Además, en el circuito eléctrico previsto para la recepción, el al menos un elemento alargado adicional eléctricamente conductor es un nervio metálico que divide básicamente en dos la superficie definida por el marco metálico. Mediante una disposición de este tipo se establece de manera sorprendente un efecto de compensación que actúa como una configuración en bucle de un "ocho". Si el marco metálico funciona como receptor, en el núcleo anular se inducen tensiones contrarias. Si, en este caso, la amplitud y la fase son iguales de manera opuesta, se establece por tanto un efecto de compensación a la inducción.

De manera preferida, los al menos dos circuitos eléctricos cerrados están formados por varios elementos alargados eléctricamente conductores. De esta manera pueden realizarse disposiciones geométricas de diferentes tipos que confieren flexibilidad al sistema.

De manera ventajosa, los elementos alargados eléctricamente conductores son barras metálicas que forman al menos un marco metálico. Las barras metálicas son económicas, se procesan de una manera sencilla y son robustas.

Cuando el marco metálico funciona como emisor, envía con la construcción con el nervio central que divide en dos la superficie definida por el circuito eléctrico, campos alternos iguales opuestos.

Una forma de realización preferida consiste en que la disposición presenta al menos dos marcos metálicos y al menos uno de los marcos metálicos es un emisor y el otro de los marcos metálicos es un receptor. Con esto puede realizarse construcciones geométricas de diferentes tipos. Por ejemplo, el emisor puede ser un marco metálico sencillo, mientras que el receptor puede ser un marco metálico con un nervio central que soporta el núcleo anular.

De manera ventajosa, se prevén dos marcos metálicos que están dispuestos esencialmente en paralelo. Esta disposición es adecuada para usarse como "detector de compuerta" con el que son concebibles múltiples posibilidades de aplicación. Por ejemplo, la disposición es posible en el control de personas en aeropuertos y en zonas de alta seguridad; además puede controlarse el contenido por ejemplo de bolsas de lavandería.

Se prevén de manera preferida dos marcos metálicos que están unidos entre sí mecánicamente a través de barras aislantes. Con estas circunstancias se presenta una construcción especialmente robusta de manera que la disposición puede instalarse en prácticamente cualquier lugar y en condiciones exteriores extremas.

Preferiblemente, los marcos metálicos son rectangulares. Esto hace la construcción de los marcos metálicos especialmente sencilla; además, las operaciones electromagnéticas en el sistema son relativamente fáciles de controlar, de manera que pueden realizarse modificaciones de la construcción fiables incluso "in situ".

De manera preferida, la disposición puede desmontarse. Esto resulta útil para la utilización en lugares diferentes; también es posible gracias a esta circunstancia la utilización de forma cómoda en terrenos.

También se prefiere especialmente que los marcos metálicos y/o el nervio metálico puedan desmontarse en elementos individuales. Especialmente en caso de

disposiciones con marcos metálicos más grandes, por ejemplo para el control de personas, es ventajoso este tipo de posibilidad de desmontaje de modo que el transporte de un lugar a otro sea más fácil.

Por los mismos motivos resulta ventajoso que las barras aislantes puedan desmontarse en elementos individuales.

En este sentido resulta útil que los elementos individuales se atornillen unos en otros. Las uniones mediante tornillos son fáciles de fabricar, robustas y forman una unión fiable.

Igualmente es posible que los elementos individuales puedan apretarse unos a otros. Los mecanismos de apriete pueden facilitar el montaje de la disposición y por tanto acelerarlo.

También puede ser ventajoso que en al menos uno de los marcos metálicos se incorpore una pluralidad de nervios, de manera que se presente una pluralidad de emisores y/o receptores. De esta manera, cada circuito eléctrico cerrado funciona como un circuito de emisión/recepción propio. Esto puede ser ventajoso con respecto a una solución local y especialmente para la ordenación de piezas pequeñas.

En una posible forma de realización, los elementos alargados forman una malla de refuerzo. Con ello es posible localizar una malla de refuerzo ya incorporada en una construcción que presenta en general una pluralidad de nervios metálicos.

La disposición puede ser además una rejilla de celdas de elementos alargados. El empleo de un sistema de rejilla de celdas aumentaría entonces la seguridad en prisiones ya que las modificaciones en una rejilla, por ejemplo la rotura de una barra de la rejilla, pueden medirse mediante la impedancia variable de la disposición.

También puede ser ventajoso que el al menos un elemento eléctrico forme el sistema conductor de una calefacción de suelo. Si se rellena hidráulicamente la calefacción de suelo con un medio conductor, por ejemplo agua salada, es posible un empleo de la calefacción de suelo a través de un núcleo anular.

La invención se basa en el conocimiento sorprendente de que, mediante sencillos elementos alargados que forman un circuito eléctrico cerrado en combinación con un núcleo anular dispuesto encima, el coste en comparación con la fabricación de sondas con la técnica de bobinado de alambre puede reducirse considerablemente. Además, mediante las mismas medidas, se aumenta la flexibilidad y mediante particularidades constructivas igualmente sencillas pueden facilitarse efectos de compensación.

La invención anterior se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos acompañantes con ayuda de formas de realización preferidas. Muestran:

la figura 1, una vista en perspectiva de un marco metálico en una primera forma de realización;

la figura 2, una vista en perspectiva de un marco metálico en una segunda forma de realización;

la figura 3, una vista en perspectiva de un marco metálico en una tercera forma de realización;

la figura 4, una vista en perspectiva de una disposición de marcos metálicos en una primera forma de realización;

la figura 5, una vista en perspectiva de una disposición de marcos metálicos en una segunda forma de realización;

la figura 6, una representación en despiece ordena-

do en perspectiva de una disposición de marcos metálicos en una tercera forma de realización;

la figura 7, una representación en despiece ordenado en perspectiva de una sección de una disposición de marcos metálicos en una cuarta forma de realización; y

la figura 8, una representación en despiece ordenado en perspectiva de una sección de un marco metálico.

La figura 1 muestra un marco 2 metálico rectangular en una representación en perspectiva. El marco 2 metálico presenta cuatro barras 4 metálicas. Una de las barras 4 metálicas lleva un núcleo 6 anular. El núcleo 6 anular puede estar dispuesto en cada una de las barras 4 metálicas. Además pueden estar previstos varios núcleos 6 anulares en una o varias barras 4 metálicas.

La figura 2 muestra otra disposición de las barras 4 metálicas que forman un marco 2 metálico. El marco 2 metálico tiene además un nervio 8 central que está orientado en paralelo al lado corto del rectángulo formado por el marco 2 metálico. El nervio 8 central lleva un núcleo 6 anular. También en este caso puede ser práctico disponer el núcleo 6 anular en otra de las barras 4 metálicas o bien disponer varios núcleos 4 anulares.

La figura 3 corresponde a la figura 2 salvo porque el nervio 8 central está orientado en paralelo al lado largo del rectángulo formado por el marco 2 metálico.

La figura 4 muestra una disposición de dos marcos 2, 2' metálicos en la que uno de los marcos 2' metálicos está formado sin nervio central y el otro de los marcos 2 metálicos está formado con el nervio 8 central. En uno o varios puntos de estos marcos 2, 2' metálicos están dispuestos núcleos anulares que en este caso no están representados.

Los marcos 2, 2' metálicos están unidos entre sí mediante barras 10 aislantes de manera que se crea una disposición estable. Una disposición de dos marcos 2, 2' metálicos de este tipo puede emplearse por ejemplo para la inspección de material a granel que se transporta desde una instalación de banda continua.

La figura 5 también muestra una disposición de dos marcos 2, 2' metálicos en la que, en esta disposición, las barras 10 aislantes sólo están previstas en un lado de los marcos 2, 2' metálicos para su unión. Esto puede resultar ventajoso para permitir el acceso desde arriba al espacio intermedio entre los marcos 2, 2' metálicos. Una disposición de este tipo de dos marcos 2, 2' metálicos puede emplearse por ejemplo para la inspección de bolsas de lavandería en hospitales. A diferencia de la figura 4, en la figura 5 el nervio 8 central del marco 2 metálico se dispone en paralelo al lado corto del rectángulo formado por el marco 2 metálico. Estas dos disposiciones tienen, en gran medida, el mismo valor, registrándose en cada caso un efecto de compensación. Además, en la figura 5 se representa una posibilidad de conexión eléctrica con respecto a los marcos 2, 2' metálicos. Uno de los núcleos 6' anulares se activa mediante un oscilador 12 por lo que funciona como emisor. El núcleo 6 anular en el otro marco 2 metálico funciona como receptor, llevándose la señal recibida a través de un amplificador 14 y un dispositivo 16 rectificador a la pantalla 18.

En la figura 6 se representa otra variante de una disposición de dos marcos 2, 2' metálicos que están unidos entre sí mediante barras 10 aislantes. La parti-

cularidad de esta variante consiste en que las barras 4, 10 individuales pueden desmontarse en unidades más pequeñas de modo que el sistema sea transportable y especialmente variable.

La figura 7 muestra una sección de una disposición de marcos metálicos en la que se representa que las barras 4 individuales se unen entre sí a través de tornillos 20.

En la figura 8 se representan otras posibilidades de fijación. En la barra 22 se inserta en el centro otra barra 24, sujetándose ésta mediante un tornillo 26 hexagonal interior hundido. En el otro lado de la barra 24 insertada en el centro puede fijarse otra barra 28

introduciendo en la barra 24 un perno 30 insertado en la barra 8 en un extremo y fijándolo mediante tornillos 32 prisioneros. Del mismo modo, la barra 22 se inserta en otra barra 34. En su otro lado, la barra 22 está dotada de un roscado interno de tal manera que en la barra 22 puede enroscarse otra barra 36 que en su extremo lleva un saliente 38 con un roscado externo.

Las características de la invención dadas a conocer en la descripción anterior, en los dibujos así como en las reivindicaciones pueden ser esenciales tanto individualmente como en cualquier combinación para la realización de la invención.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Disposición para crear y recibir un campo magnético con al menos dos marcos que forman dos circuitos eléctricos cerrados, en la que cada marco presenta al menos un elemento (4) alargado eléctricamente conductor; en cada marco, el al menos un elemento (4) eléctricamente conductor y/o al menos un elemento (4, 8) alargado eléctricamente conductor adicional lleva un núcleo (6, 6') anular; en cada marco, el al menos un elemento (4, 8) alargado eléctricamente conductor adicional está conectado eléctricamente con el al menos un elemento (4) eléctricamente conductor y, en el marco previsto para la recepción, el al menos un elemento (8) alargado, eléctricamente conductor, adicional divide básicamente en dos una superficie que define el marco.

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los al menos dos marcos están formados por varios elementos (4, 8) alargados eléctricamente conductores.

3. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los elementos (4, 8) alargados eléctricamente conductores son barras metálicas, que forman al menos un marco (2) metálico, y porque la disposición puede desmontarse.

4. Disposición según la reivindicación 3, **caracterizada** porque, en el marco previsto para la creación, el al menos un elemento (8) alargado, eléctricamente conductor, adicional es un nervio metálico que divide básicamente en dos la superficie definida

por el marco.

5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque presenta al menos dos marcos (2, 2') metálicos y al menos uno de los marcos (2') metálicos es un emisor y el otro de los marcos (2) metálicos es un receptor.

6. Disposición según la reivindicación 5, **caracterizada** porque se prevén dos marcos (2, 2') metálicos que están dispuestos esencialmente en paralelo.

7. Disposición según una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizada** porque se prevén dos marcos (2, 2') metálicos que están unidos entre sí mecánicamente a través de barras (10) aislantes.

8. Disposición según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** porque los marcos (2, 2') metálicos son rectangulares.

9. Disposición según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizada** porque, en al menos uno de los marcos (2, 2') metálicos, se incorpora una pluralidad de nervios (8) de tal manera que se crea una pluralidad de emisores y receptores.

10. Uso de una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los elementos alargados forman una malla de refuerzo.

11. Uso de una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los elementos alargados forman una rejilla de celdas.

12. Uso de una disposición según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque los elementos alargados forman el sistema conductor de una calefacción de suelo.

35

40

45

50

55

60

65

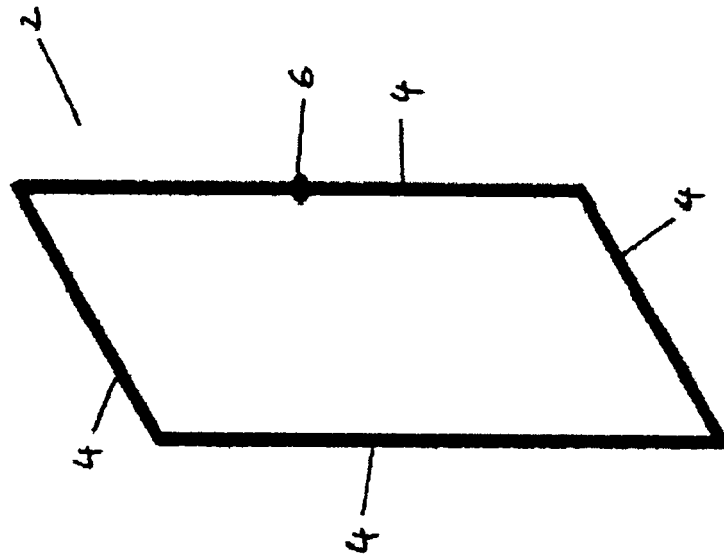


Fig. 1

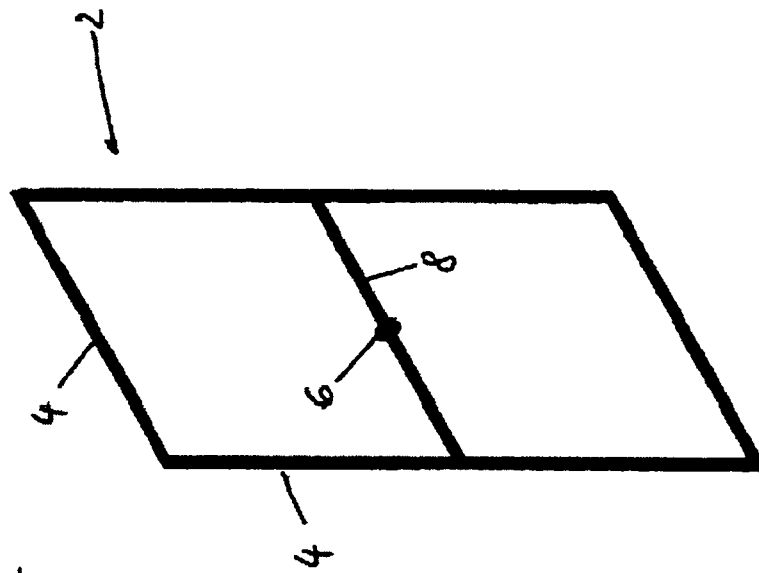


Fig. 2

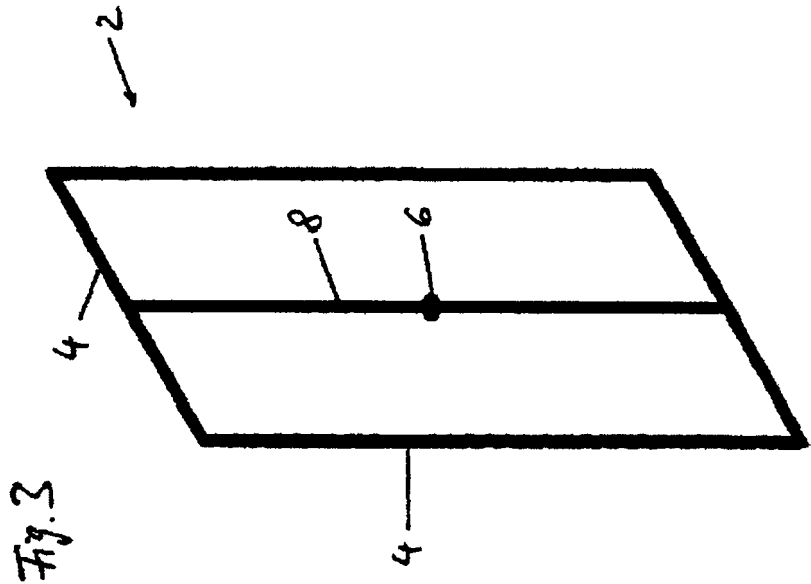


Fig. 3

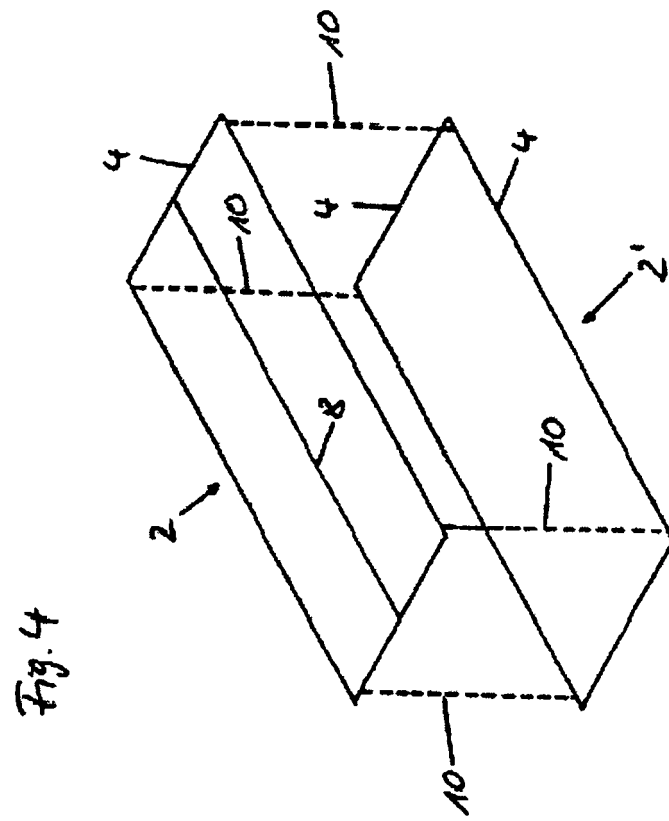


Fig. 4

