

346322

210



346322

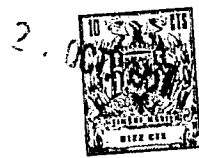
PATENTE DE INTRODUCCION

Que por diez años se solicita a favor de Société Industrielle de
Materiel Electromagnetique " S.I.M.E. ", Société Anonyme, de na-
cionalidad francesa, domiciliada en 199, Avenue Paul-Vaillant
Couturier, LE BLANC-MESNIL (Francia), y que ha de recaer sobre
5 " APARATO DETECTOR DE METALES, PARTICULAS, FRAGMENTOS O ARTICULOS
METALICOS, PERFECCIONADO. "

Memoria Descriptiva

10 El registro de la Patente de Introducción que se solicita
tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el
territorio nacional y sus posesiones de un aparato detector de me-
tales, particulas, fragmentos o artículos metálicos, perfecciona-
do, conforme se describe a continuación y se representa gráfica-
mente en el adjunto dibujo, a título de ejemplo.

346322



La invención tiene por objeto un perfeccionamiento en los aparatos detectores de metales, partículas, fragmentos o artículos metálicos que pueden estar, por ejemplo, incluidos en un material mezclado a un producto, etc.

5 Se conocen ya detectores de metales, previstos por ejemplo para detectar fragmentos metálicos en una materia que debería estar desprovista de ellos, los cuales detectores comprenden, al menos, una espira eléctricamente influenciada por estos fragmentos metálicos, de suerte que los mismos, mediante su presencia,
10 suministran una señal.

Un aparato tal se utiliza principalmente conjugado con un transportador, por ejemplo de banda, desfilando el material transportado delante de la o las espiras que constituyen el marco detector.

15 Surgen dificultades debidas al hecho de que los marcos detectores se instalan frecuentemente en establecimientos industriales donde están sometidos a las condiciones severas que reinan en estos últimos, principalmente a vibraciones, choques, variaciones de temperatura, etc. provenientes de aparatos vecinos,
20 máquinas- herramientas u otros.

Estas diversas causas perturbadoras provocan variaciones inductivas, óhmicas o capacitivas, de una manera brusca o progresiva, de acoplamiento eléctrico. De ello resultan desarreglos y riesgos de generación intempestiva de señales que no corresponden
25 a la presencia de un fragmento metálico, y para evitar tales señales se debe disminuir la sensibilidad intrínseca del aparato.

El problema a resolver para la realización de un aparato que dé satisfacción, consiste en evitar en el mayor grado posible todo desplazamiento relativo de las espiras unas respecto a las
30 otras y, de manera general, respecto a sus medios de fijación y respecto al medio ambiente.



346322

Es una finalidad de la invención proporcionar un perfeccionamiento a estos aparatos que mejore sus cualidades en una gran medida y, así, aumente sus posibilidades de empleo.

5 La invención consiste en utilizar, para realizar el o los enrollamientos del marco detector, la técnica de los circuitos impresos por grabado de un aislante metalizado o por formación de un depósito conductor. Se comprenderá que la aplicación de esta técnica de los circuitos impresos permitirá asegurar una puesta en posición relativa rigurosa de los enrollamientos y de los elementos constitutivos de dichos enrollamientos, unos respecto a 10 otros, así como respecto a sus medios de fijación.

Según la invención, se realiza, por tanto, al menos un circuito impreso sobre una placa-soporte establecida de manera que sea indeformable y tenga una forma que permita adaptarla a un bastidor que presente una buena rigidez mecánica y en parte una 15 forma complementaria que permita asegurar fácilmente una buena fijación de esta placa-soporte. Ventajosamente, la placa-soporte tiene una forma plana. Se apreciará, entonces, la facilidad de fijación de una placa tal, fijación que puede ser extremadamente rígida (encolado y/o atornillado, etc.). 20

Dicha placa puede llevar un enrollamiento de una o varias espiras, o varios enrollamientos convenientemente empalmados eléctricamente entre sí.

Ventajosamente, el bastidor es una caja que sirve en parte de pantalla, eléctrica y/o electromagnética. Un dispositivo 25 según la invención, designado en lo sucesivo como " cofrecillo " comprende una caja cerrada parcialmente, con al menos una placa-soporte de circuito impreso. Esta caja que forma pantalla es de un material seleccionado en dependencia del medio contra el cual se desea prevenirse: en el caso en que se desee una protección 30

346322



5 contra la influencia de piezas metálicas diferentes de las que se han de detectar, estará constituido preferentemente por un material no magnético; en el caso en que sea necesario protegerse contra la influencia de campos magnéticos, será de un material magnético.

 Un cofrecillo tal, que forma un conjunto rígido, puede acoplarse sólidamente a otro cofrecillo, para formar de nuevo un conjunto indeformable de dos cofrecillos entre los cuales se admite el paso del producto a examinar.

10 Estos dos cofrecillos están preferentemente dispuestos de manera que las caras de las placas-soporte portadoras de los circuitos impresos, estén enfrentadas una a la otra.

15 Según una forma preferida de la invención, al menos una placa metálica sólidamente sujeta a cada uno de los cofrecillos (encolado y/o atornillado, etc.) permite realizar dicho conjunto indeformable.

20 Estos dos cofrecillos pueden actuar independientemente, llevando cada uno, a la vez, el o los enrollamientos generadores de campo electromagnético, y el o los enrollamientos receptores correspondientes; sin embargo, se han apreciado ventajas si uno al menos de los enrollamientos de un cofrecillo generador de campo electromagnético va acoplado a, por lo menos, un enrollamiento receptor perteneciente al otro cofrecillo.

25 Los enrollamientos pueden ser monoespiras o multiespiras, fraccionados o no, concéntricos o laterales, imbricados o no los unos en los otros; como límite, al menos uno de los enrollamientos puede estar constituido por un solo hilo sensiblemente rectilíneo.

30 En un aparato perfeccionado según la invención, los enrollamientos no sufren practicamente ningún desplazamiento relativo,

346322



incluso si el conjunto del aparato está sometido a choques o vibraciones, lo que suprime la dificultad principal que se encuentra en los aparatos de este tipo conocidos hasta ahora.

5 Haciendo variar la anchura y el espesor de las partes conductoras de los circuitos se pueden realizar fácilmente adaptaciones de impedancias, principalmente entre el enrollamiento generador de campo electromagnético y la alimentación de éste.

10 Las dimensiones de una placa-soporte pueden variar entre algunos centímetros cuadrados de superficie (para realizar un dispositivo detector de proximidad, de recuento o de pasaje) y dimensiones superficiales del orden del metro cuadrado, e incluso más, para realizar detectores utilizables con bandas transportadoras de gran anchura.

15 Se apreciará que el espesor de las placas-soporte, provistas de un circuito impreso, es reducido lo que permite disponer los enrollamientos a una distancia suficientemente alejada del bastidor sin aumentar por ello las dimensiones del aparato.

20 Este alejamiento disminuye las capacidades parásitas, cuyas variaciones pueden provocar acciones perturbadoras, lo que hace, así, fácil la regulación y el equilibrado del aparato.

Además, como las capacidades repartidas de los enrollamientos son reducidas, ésto brinda la posibilidad de funcionar en una gran gama de frecuencias y principalmente a frecuencias fundamentales y armónicas muy elevadas.

25 Las placas-soporte según la invención pueden ser recambiadas fácil y rápidamente, si, como consecuencia de un incidente, quedaran deterioradas; además, la técnica de los circuitos impresos permite la realización de enrollamientos casi idénticos lo que evita de nuevo las dificultades de regulación.

346322

2100



5 La invención prevé la utilización de una y/o la otra cara de un soporte plano para formar allí, por impresión, los diferentes enrollamientos. En este caso, los enrollamientos obtenidos están situados en planos paralelos muy próximos uno de otro y pueden superponerse parcial o totalmente.

10 También prevé la invención un conjunto constituido por la superposición de varios soportes planos, cada uno de los cuales lleva, sobre una cara, o sobre las dos caras, una o más inducancias que constituyen parte de un dispositivo generador de campo electromagnético o de un dispositivo receptor de dicho campo.

La utilización de soportes aislantes delgados contrapegados permite obtener un extratificado que lleve varios circuitos elementales unidos convenientemente entre sí.

15 Según la invención, igualmente, la cara de la placa-soporte opuesta a la que lleva los enrollamientos es utilizada para la realización, mediante la técnica de los circuitos impresos, de pantallas electrostáticas realizadas por conductores cruzados que forman una especie de enrejado y cuyas distancias a los marcos permanecen invariables, a pesar de los choques y las vibraciones que pueda sufrir el aparato, no modificando, así, las condiciones de transmisión del campo.

25 La invención se comprenderá mejor por la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo y en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo apropiado para ser utilizado en un aparato detector según la invención;

30 - la figura 2 es un esquema eléctrico correspondiente al dispositivo de la figura 1;



- la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 1, pero para otra forma de realización;
- la figura 4 es el esquema eléctrico correspondiente al dispositivo de la figura 3;
- 5 - la figura 5 es una vista de una parte de un dispositivo para otra forma más de realización; y
- la figura 6 es una vista, en perspectiva esquemática, de un detector según la invención, ciertas partes del cual se han alejado las unas de las otras.

10 Se hace, primeramente, referencia a la figura 1. El dispositivo según la invención comprende un primer soporte plano 1, de material aislante en hoja o en placa, sobre el cual se ha formado, por la técnica de los circuitos impresos, una inductancia 2 realizada bajo forma de un trazado en espiral alargado, presentando las

15 espiras partes rectilíneas 3, paralelas a los lados mayores 4 y 5 del soporte plano o placa, y unidas por partes curvas 6. Las extremidades 7 y 8 de la inductancia 2 están empalmadas a una fuente de corriente alterna, de manera que la inductancia 2 realice la función de generador de campo electromagnético.

20 El dispositivo comprende un segundo soporte plano 10, ventajosamente paralelo al soporte 1 e igualmente de material aislante en hoja o en placa, sobre el cual se ha formado, mediante la técnica de los circuitos impresos, una primera inductancia 11 y una segunda inductancia 12, cada una de las cuales está realizada

25 bajo la forma de un trazado en espiral alargada, presentando las espiras las partes rectilíneas 13 paralelas a los lados mayores 14 y 15 del soporte plano o placa y unidas por las partes curvadas 16. Las extremidades 17, 18 y 19 y 20 de las inductancias 11 y 12 están conectadas de manera que ambas, en el ejemplo representado,

30 desempeñan la función de receptor.

346322

210



El empalme eléctrico está esquematizado en la figura 2. La inductancia 2 y las inductancias 11 y 12, están impresas sobre las caras enfrentadas de los soportes 1 y 10, siendo la materia a controlar admitida en tránsito entre dicho soporte.

5 Incluso si la placa-soporte 10 se halla animada por ciertos movimientos, por ejemplo, como consecuencia de percusiones o vibraciones que afectan al aparato que la lleva, las condiciones de empalme entre las inductancias 11 y 12 no se modifican.

10 En la forma de realización mostrada en la figura 3, una primera placa 21 lleva, obtenidas por la técnica de los circuitos impresos, una primera inductancia 22 y una segunda inductancia 23, mientras una segunda placa 24, rectangular como la primera placa y colocada en la prolongación de esta última, lleva una primera inductancia 25 y una segunda inductancia 26, hallándose la inductancia 25 sensiblemente en la prolongación de la inductancia 22 y estando la inductancia 26 sensiblemente en la prolongación de la inductancia 23. Paralelamente a las placas 21 y 24 se ha dispuesto una placa 27 portadora de una inductancia 27A constituida por una espira.

15 El montaje eléctrico puede ser, por ejemplo, el que se ha esquematizado en la figura 4 donde las inductancias 22, 23, 25 y 26 desempeñan la función de secundarias, cooperando inductivamente con la primaria única 27A. Las señales son recogidas entre los bornes 35 y 36 sirviendo el borne 37 de punto común de un montaje en puente que ataca a un amplificador.

20 Las diversas conexiones eléctricas pueden realizarse por un hilo, un cable o una cinta metalizada que forme parte o no del circuito impreso.

25 En la forma de realización mostrada en la figura 5, una inductancia 28, realizada mediante la técnica de los circuitos

30

346322

210



impresos, comprende una parte destacada 29 en la cual está alojada la parte en saliente 30 de una inductancia próxima 31, estando, así, las inductancias imbricadas.

5 Ciertas de estas inductancias pueden desempeñar el papel de compensación y su solidarización material con las inductancias activas por la intermediación del soporte plano, les permite desempeñar un papel eficaz.

10 Se ha previsto una realización según la cual una cara del soporte lleva circuitos activos, siendo los enrollamientos de compensación portados por la otra cara.

Los soportes de circuitos impresos tienen una forma que permite adaptarlos fácilmente a un bastidor que presente una buena rigidez mecánica.

15 En la figura 6, un bastidor 32 tiene la forma de una caja de sección en U y está parcialmente cerrado por un soporte 33 en cuya cara 33A lleva, al menos, una inductancia impresa, constituyendo el conjunto un primer cofrecillo 32-33.

El soporte 33 está rígidamente fijado al bastidor 32, por ejemplo, mediante encolado y/o atornillado.

20 Paralelamente al primer cofrecillo se ha dispuesto un segundo cofrecillo análogo al primero que lleva un bastidor 34 sobre el cual se ha fijado un soporte 35, cuya cara 35A lleva, al menos, una inductancia impresa.

25 Los dos cofrecillos están dispuestos de manera que habiliten un pasaje 38, enfrentándose las caras 33A y 35A de los soportes 33 y 35.

El pasaje 38 permite el control de una materia 40 transportada por una banda 39.

30 Los dos cofrecillos están solidarizados entre si por medio de placas laterales 36 y 37 sólidamente sujetadas sobre cada



uno de ellos por atornillado y/o encolado, y/o soldadura.

Se comprende que, gracias a esta disposición, todo desplazamiento relativo de las inductancias unas respecto a otras, y de una manera general respecto a sus medios de fijación y al medio ambiente, es prácticamente inexistente.

5

La caja puede contener, además el equipo electrónico para excitar una de las inductancias para la creación del campo electromagnético, así como los medios unidos a la inductancia que desempeña el papel de receptor, para suministrar una señal de alerta cuando desfile por delante del aparato una inclusión metálica.

10

La invención comprende igualmente una realización según la cual el soporte plano es una hoja delgada que lleva obtenidas, mediante la técnica de los circuitos impresos, una o varias inductancias de transmisión y de captación, siendo dicha hoja seguidamente enrollada según un cilindro o según otra forma geométrica, o bien plegada.

15

La disposición utilizando una hoja enrollada permite obtener una especie de tubo que puede envolver la materia a controlar; además como esta atraviesa los enrollamientos, resulta acrecentada la sensibilidad del aparato.

20

Los materiales forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que esta no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

25

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.



210

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como propio y nuevo en España a favor de Société Industrielle de Matériel Electromagnétique " S.I.M.E. ", Société Anonyme, domiciliada en 199, Avenue Paul-Vaillant Couturier, LE BLANC-MESNIL (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
PRIMERA.— Aparato perfeccionado detector de metales, partículas, fragmentos o artículos metálicos, incluidos, por ejemplo, en un material a controlar que debería hallarse desprovisto de ellos, realizándose la detección a partir de las perturbaciones que estas partículas, fragmentos o artículos metálicos aportan en la propagación de un campo electromagnético, caracterizado en que los medios generadores y receptores del campo, están constituidos por, al menos, un trazado conductor formado sobre un soporte mediante la técnica de los circuitos impresos.

SEGUNDA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que los medios generadores y receptores del campo están constituidos por un mismo enrollamiento conductor.

20
TERCERA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que los medios generadores y receptores del campo están constituidos por dos enrollamientos conductores distintos.

CUARTA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que es plano el soporte sobre el cual está formado, al menos, un trazado conductor.

25
QUINTA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que está enrollado según un cilindro el soporte sobre el cual está formado, al menos, un trazado conductor.

SEXTA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que el soporte sobre el cual está formado, al menos, un trazado conductor, está plegado.

30

346322

21



SEPTIMA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que el soporte lleva, al menos, un trazado conductor sobre una sola cara.

5 OCTAVA.— Aparato según la reivindicación primera, caracterizado en que el soporte lleva trazados conductores sobre sus dos caras.

NOVENA.— Aparato según las reivindicaciones primera y octava, caracterizado en que el soporte lleva, al menos, un trazado conductor sobre una cara y redes conductores propias para realizar un blindaje electrostático sobre la otra cara.

10 DECIMA.— Aparato según las reivindicaciones primera y tercera, caracterizado en que los enrollamientos conductores distintos están formados sobre varios soportes superpuestos.

15 UNDECIMA.— Aparato según la reivindicación décima, caracterizado en que los enrollamientos conductores se superponen al menos parcialmente.

DUODECIMA.— Aparato según las reivindicaciones primera y tercera, caracterizado en que los soportes están dispuestos uno al lado del otro en un mismo plano.

20 DECIMOTERCERA.— Aparato según las reivindicaciones primera y tercera, caracterizado en que comprende varios enrollamientos conductores imbricados unos en otros.

DECIMOCUARTA.— Aparato según las reivindicaciones primera y cuarta, caracterizado en que el soporte plano está fijado sobre un bastidor que presenta una buena rigidez mecánica.

25 DECIMOQUINTA.— Aparato según la reivindicación decimocuarta, caracterizado en que el bastidor es una caja que sirve de pantalla eléctrica, estando dicha caja cerrada parcialmente por dicho soporte.

30 DECIMOSEXTA.— Aparato según la reivindicación decimoquinta, caracterizado en que comprende dos cajas, cada una cerrada parcialmen-



te por un soporte plano, estando dichas cajas dispuestas la una por encima de la otra, a una cierta distancia, con los soportes encarados uno a otro, habiéndose previsto medios para conjuntar rígidamente las dos cajas entre sí.

5 DECIMOSEPTIMA.— Aparato según la reivindicación decimosexta, caracterizado en que el soporte asociado a cada caja lleva a la vez, al menos, un trazado conductor generador de campo electromagnético y, al menos, un trazado conductor receptor de dicho campo.

10 DECIMOCTAVA.— Aparato según la reivindicación decimosexta, caracterizado en que, al menos, un trazado conductor generador de campo electromagnético, formado sobre un soporte asociado a una caja, está empalmado a por lo menos un trazado conductor receptor de campo formado sobre el soporte asociado a la otra caja.

15 DECIMONOVENA.— " APARATO DETECTOR DE METALES, PARTICULAS, FRAGMENTOS O ARTICULOS METALICOS, PERFECCIONADO.

Tal y como se deca descrito en la memoria precedente que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de planos.

Madrid, 21 de Octubre de 1.967

P.A. de Sociéte Industrielle de Materiel
Electromagnetique " S.I.M.E. ", S.A.

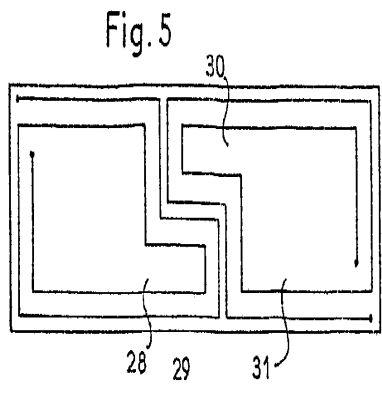
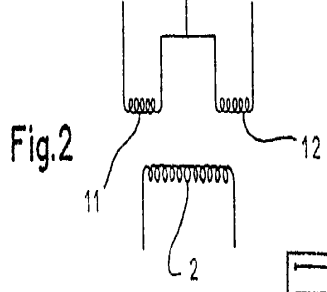
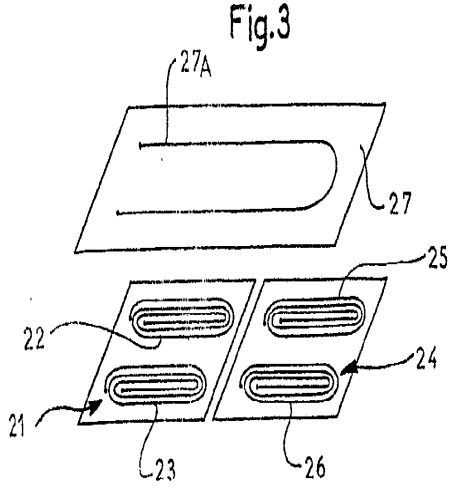
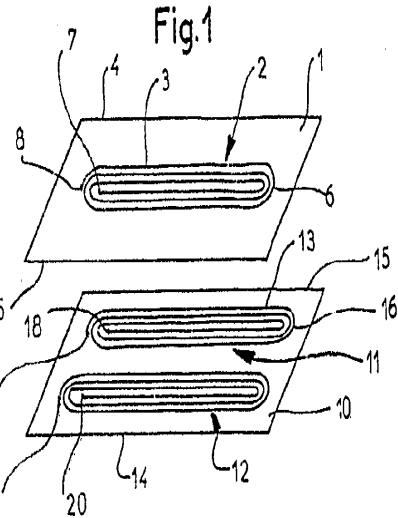
Victor Gil Vega
P. P.

346322

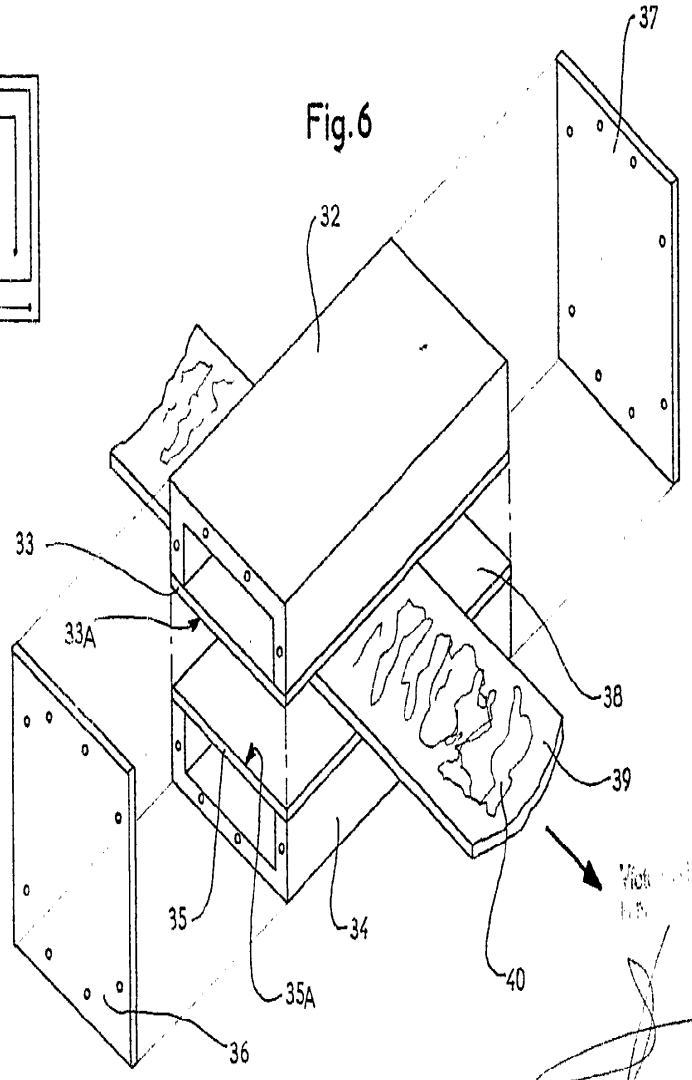
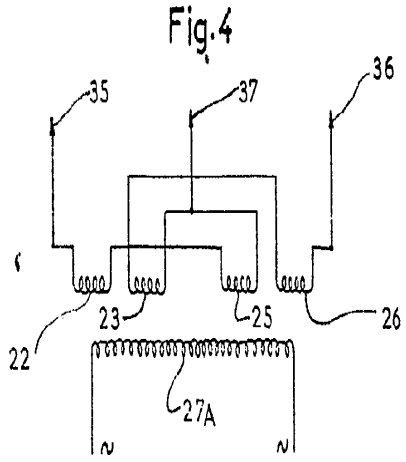
21



Asocia. Variable
Madrid, 21-10-57
P.A.

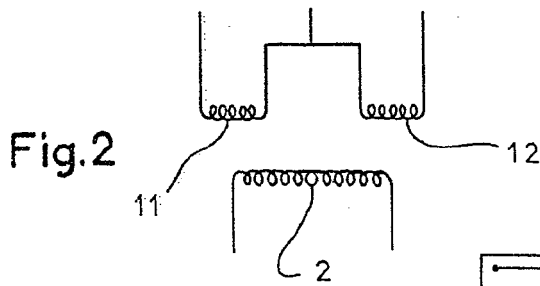
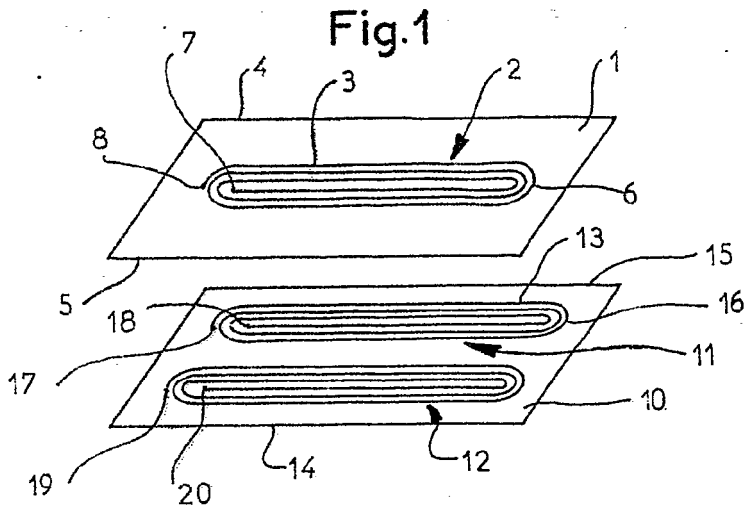


346322

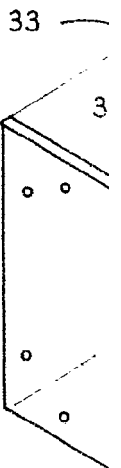
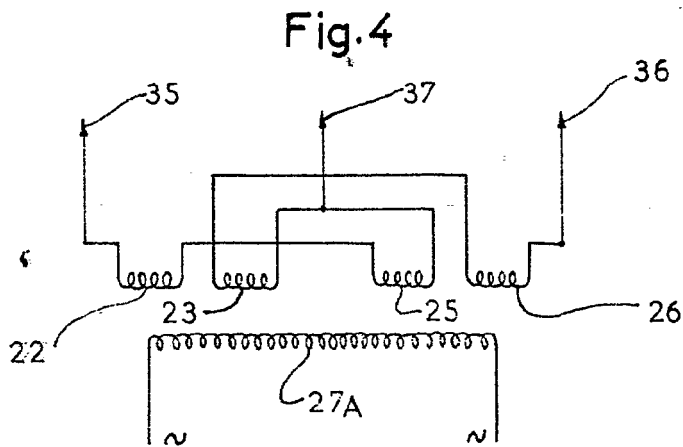
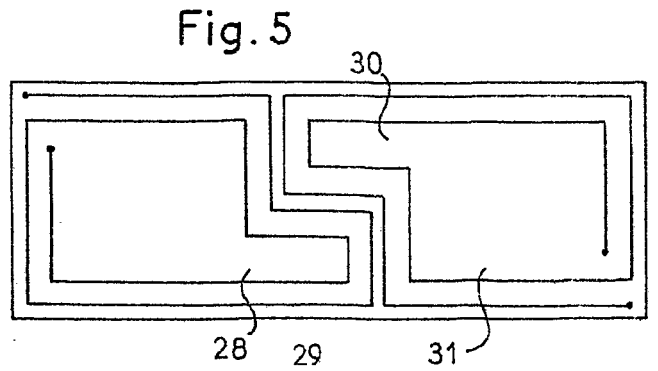


POOR QUALITY

Fig. 1-5



346322



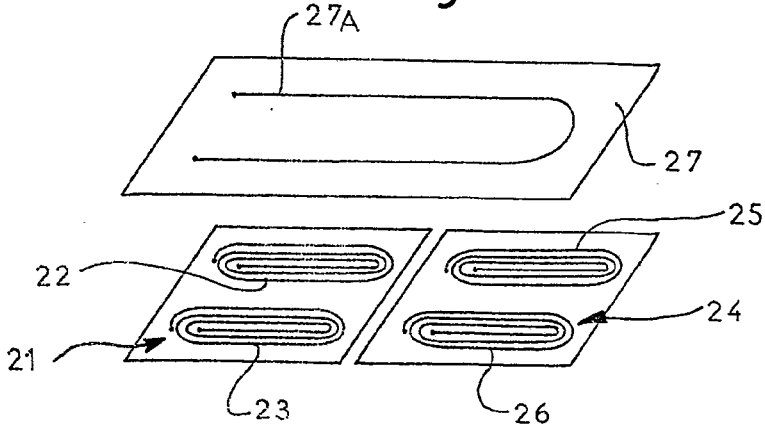
22
21

346322

21 00



Fig.3



Escuela Variable
Madrid, 21-10-57
E.A.

Fig.6

