

AÑO 1958

Expediente núm. **243699**



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **I N V E N C I O N**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **I N V E N C I O N** por **VEINTE** años, en España

a favor de

SOCIETE EUROPEENNE DE REVETEMENT CHIMIQUE, de nacionalidad
"SEUREC",
francesa domiciliado en 14 Rue Cambacérés, Paris,
~~en~~ Francia. ~~en~~

por:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CIRCUITOS ELEC-
TRICOS".

Nº 9543

Agente Sr. ELZABURU

243699

P.- 17.299

JRB/XG. H 4239 Cas 34

9 SEP. 1958



243699

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE EUROPEENNE DE REVETEMENT CHIMIQUE "SEUREC",
entidad francesa, establecida en 14 Rue Cambacérès, Paris, Fran-
cia, por:

" PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS "

El presente invento tiene por objeto un nuevo procedi-
miento para la fabricación de circuitos eléctricos por depósi-
to metálico sobre un soporte no conductor, y más especialmente,
aunque no exclusivamente, circuitos llamados "impresos". Este
5 procedimiento presenta la ventaja esencial de ser realizable,
merced a su sencillez, de forma continua y de manera totalmen-
te automática y reproducible sin pérdida alguna de material.
Se presta por lo tanto especialmente para la producción en se-
ries grandes de circuitos, o elementos de circuitos, destina-
10 dos a ser insertados en conjuntos tales como calculadores elec-



243699

trónicos, instalaciones de radio-faro y orientación, estaciones emisoras y receptoras, etc.

Este procedimiento se distingue de los procedimientos anteriores por el hecho de que se compone de las tres operaciones fundamentales siguientes:

1) Constitución de una base no conductora que lleva en hueco la huella del circuito.

2) Recubrimiento superficial de las zonas en relieve de esta base por medio de un revestimiento que impide el depósito metálico sobre estas zonas.

3) Aplicación de un proceso de metalización a esta base, fijandose unicamente el depósito metálico en la huella antes citada, con exclusión de dichas zonas recubiertas.

En la práctica, la operación (1) procede de un moldeo, fresado, estampado, corte, o cualquier otro proceso o combinación de procesos análogos, efectuado sobre una resina sintética, termoplástica o termoendurecible, bien pura, bien cargada, bien aglomerada con materias pulverizadas, granuladas o fibrosas. La forma de esta base puede ser cualquiera, plana, es decir de dos dimensiones, corpórea, es decir con tres dimensiones, curvada o cilíndrica, pero, preferentemente, será una superficie reglada, con el fin de facilitar la aplicación del recubrimiento ulterior por medio de un rodillo cilíndrico; esta condición no es naturalmente limitativa porque podrían utilizarse también, por ejemplo, rodillos de generatrices no rectilíneas para recubrir superficies que presentan generalmente de esta forma.

Igualmente, como se verá, el grueso de la base podrá no ser constante, o podrá variar la profundidad de la huella, mientras que el contorno de la base podrá llevar distribuciones es-

243699

9



peciales, cuyos ejemplos se describiran más adelante, en función del tipo de circuito y del uso a que se destina.

5 Por otra parte, la naturaleza del material utilizado en la segunda operación dependerá de la forma de metalización empleada en la tercera operación. Prácticamente será un barniz, una tinta o, más generalmente, un recubrimiento sobre el que el depósito metálico no se produzca espontáneamente y que resista la temperatura a la cual se efectua la metalización.

10 Finalmente, la operación de metalización en si no es critica; puede ser un depósito por vía electrolítica o por vía química. Prácticamente, un método particularmente ventajoso es aquel que consiste en efectuar un depósito de níquel por vía química, siendo este tipo de depósito especialmente adherente y favorable, desde el punto de vista de las característi-
15 cas eléctricas. Este procedimiento se describe en particular en la patente francesa nº 1088 263 del 5 de agosto de 1953 y en la patente española nº 225 737 depositada el 22 de diciembre de 1955 y otorgada el 27 de julio de 1956 para "Circuitos impresos y su procedimiento de fabricación". Naturalmente, se
20 podrá utilizar igualmente un deposito de cobre o cualquier otro metal conductor.

Una ventaja de este procedimiento es que permite obtener una operación totalmente continua, por medio de un aparato, que comprende, por ejemplo, colocados uno a continuación de
25 otro, una prensa de moldeo, venetualmente combinada con dispositivos de fresado, y que produce bases moldeadas que llevan en hueco los trazados elegidos, al menos un rodillo recubridor por debajo del cual pasan dichas bases, y una instalación de metalización, tal como una instalación de níquelado
30 químico continuo, estando previstas naturalmente la producción



de cada equipo de este aparato, la velocidad de circulación de las bases, así como la cantidad y disposición de dichos equipos en función de la duración de cada operación.

A título ilustrativo se representa en el dibujo adjunto:

5 Figura 1 un esquema de circulación de un aparato según el invento.

 Figura 2 un ejemplo de esquema de circuito que puede ser obtenido por la realización del procedimiento según el invento.

10 Figura 3 una vista en planta del circuito así obtenido.

 Figura 4, 5, 6 y 7 cortes transversales de este circuito según IV-IV, W-W, VI-VI y VII-VII, respectivamente, de la figura 3.

 Figuras 8 y 9 los dos elementos de una variante de realización, según el invento del circuito de la figura 3, estando estos elementos separados; el primero visto en planta y el segundo de costado.

20 Figura 10 una planta de los dos elementos de las figuras 8 y 9 acoplados.

 Figuras 11, 12, 13 y 14, cortes verticales de la figura 10, según XI-XI, XII-XII, XIII-XIII, XIV-XIV.

 Figura 15 una representación esquemática en el espacio de otra aplicación del procedimiento según el invento.

25 Figura 16 una vista en planta de un circuito obtenido según el invento y que corresponde al circuito ilustrado en la figura 15, y

 la figura 17 un corte parcial de la figura 16 según XVII-XVII.

30



En la figura 1 se ha representado muy esquemáticamente el enlace de las diferentes fases del procedimiento del invento.

A indica la fase de constitución de las bases

5 B indica la fase de recubrimiento

C indica una etapa intermedia que en la practica será casi siempre necesaria: la de secado del barniz.

Las tres fases A, B y C podrán desarrollarse prácticamente sin interrupción, estando la velocidad de rotación de los rodillos de recubrimiento en B y la duración del transporte a través del equipo de secado, por ejemplo la longitud de un túnel de infrarrojo, determinadas por la capacidad de producción de la fase A.

Las fases D corresponden a los tratamientos previos de la metalización, mientras que las fases E corresponden a la metalización misma. Estos tratamientos previos y la metalización duran en general más tiempo y conviene prever varios conjuntos D_1E_1 , D_2E_2 , D_3E_3 , etc, en derivación para absorber sin interrupción la producción de A, B, C, sin demora. El conjunto es recogido por ejemplo por un transportador F, de un tipo cualquiera.

En la figura 2 se ha representado un esquema de circuito clásico que puede ser realizado facilmente en forma de un circuito impreso según el invento, como se expondrá a continuación.

Este esquema comprende un autotransformador 1, cuyos dos arrollamientos 2 y 3 estan reunidos en su punto medio 4 a una borna 5, mientras que sus extremos estan unidos a las bornas 6 y 7. En la borna 5 estan reunidas las armaduras 8 y 9 de dos condensadores, cuyas otras armaduras 10 y 11 estan unidas respectivamente a las bornas 6 y 7.



243699

- 9 St

Si nos referimos ahora a las figuras 3 a 7, se vuelve a ver en ellas, "impresos" sobre una base 100 los elementos del circuito de la figura 2, designado con las referencias numéricas 101 a 111 que corresponden respectivamente a las referencias 1 a 11.

Como se ve, cada uno de los arrollamientos 102 y 103 está constituido por una espiral impresa sobre cada cara 100a y 100b de la placa 100, respectivamente, estando sensiblemente superpuestos estos dos arrollamientos. El punto central 104 es un taladro que atraviesa la placa 100 y reúne los extremos interiores de los dos arrollamientos 102 y 103. Las bornas 106 y 107 son plaquitas solidarias de un campo de la placa 100, y están aisladas eléctricamente una de otra, por ejemplo, por fresado del espacio que las separa después de metalizadas. La borna 105 está unida al punto 104 por un taladro 112, cuyo extremo 113 está ensanchado para permitir al mismo tiempo el depósito metálico en el taladro 112 y la unión eléctrica entre este agujero y la borna 105.

Las armaduras 108 y 109 están aquí reunidas en una sola, unida al punto 104 por un taladro 114 situado en la prolongación del taladro 112, desembocando un taladro perpendicular 115 en la cara 100a y un conductor impreso 116. Las armaduras 108-109 están constituidas por una placa depositada en el fondo de una cubeta ahuecada a profundidad conveniente en la cara 100a.

Las armaduras 110 y 111 son placas depositadas en el fondo de cubetas vaciadas en la cara 100b a una distancia de la placa 108-109 calculada en función de las capacidades deseadas. La armadura 111 está unida al arrollamiento 103 por un conductor impreso 117; la abertura 110 está unida al arrollamiento 102 por intermedio de un taladro 118, taladrado a una



243699

corta distancia del arrollamiento 102, para no tocar el arrollamiento 103. Los conductores impresos 119 y 120 unen el taladro 118 con el arrollamiento 103 y la armadura 110.

5 Refiriendose ahora a las figuras 8 a 14 se han representado en ellas otra realización del circuito de la figura 2, llevando esta realización dos elementos separados representados respectivamente en las figuras 8 y 9.

10 Los elementos de las figuras 8 a 14 que corresponden a los de la figura 2 estan designados por 201 a 211, correspondientes a 1 a 11, y aquellos que corresponden a los de las figuras 3 a 7, por 201 a 220, correspondiendo a 101-120 respectivamente.

15 Se vuelven a ver arrollamientos 201 y 202 impresos en las caras 200ay 200b de una placa 200 y armaduras 208-209, 210 y 211 impresas sobre las caras 200'a y 200'b de una placa 200'. En esta variante la originalidad procede de que la placa 200' se enchufa sobre la placa 200 mediante las clavijas 221, 222 y 223, unidas respectivamente a las armaduras 208-209 210 y 211. La clavija 221 está destinada a ser introducida en el taladro 204, el cual reúne los extremos interiores de los arrollamientos 202 y 203 así como el taladro 212 y la borna 205.

20 La clavija 222 está destinada a ser introducida en un taladro 218 que une así la armadura 210 a la borna 206 del arrollamiento 202 por un conductor 219. Igualmente la clavija 223 está destinada a ser introducida en un taladro 217 que une así la armadura 211 a la borna 207 del arrollamiento 203.

25 Una realización como esta es evidentemente completamente equivalente a aquella de las figuras 3 a 7, y por lo tanto al esquema de la figura 2. La ventaja de la constitución del circuito en dos elementos separados es la posibilidad de intercam-

243699

- 9



biar elementos de características diferentes.

Si nos referimos ahora a la figura 15, en ella se ha representado un conjunto tridimensional del tipo utilizado en los dispositivos de memoria que llevan núcleos de ferrita 301 y conductores 302 y 303. En la realidad estos conductores son más numerosos, pero para mayor claridad sólo se han representado dos haces.

En las técnicas anteriores el montaje de los conductores con relación a los núcleos de ferrita representaba un trabajo manual considerable, largo y costoso; el presente invento permite simplificar ese montaje introduciendo simplemente en el proceso fundamental anterior una fase en la que es dispuesta la placa de base. Esta en efecto está entonces constituida por un panel aislante en alojamientos del cual están retenidos los núcleos de ferrita, bien mecánicamente por medio de tapas calibradas que se adaptan a dichos alojamientos, o por simple pegado del núcleo, o bien embebiendo el núcleo en el panel. En todos los casos la cara del panel es lisa, y es precisamente sobre esta cara lisa donde se ejecuta la huella, que lleva de por sí, en este caso, por una parte, el emplazamiento de los conductores que van de un núcleo a otro, y por otra, tachadores perforados en el centro de cada núcleo de parte a parte del panel.

Así, se vé en las figuras 16 y 17 un panel 300 en el que están montados los núcleos de ferrita 301, por medio de arandelas 305. Entre los núcleos circulan conductores 302 y 303 que atraviesan cada núcleo sucesivo, pasando de un lado a otro del panel por agujeros 304. A este efecto, la preparación del panel comprende, según el invento, las fases siguientes:

- fijación de los núcleos al panel, en este caso por



243699

arandelas;

- huella de los conductores sobre la cara constituida aqui por la parte superior del panel y las arandelas de fijación de los núcleos;

5 - taladrado de los agujeros en el material del panel, pasando por el centro de los núcleos;

- ejecución del procedimiento por recubrimiento y metalización.

10 Este ejemplo ha sido dado solamente para mostrar que el invento, lejos de estar limitado a la ejecución de los circuitos simples clásicos, se presta para la realización de circuitos que exigen actualmente un trabajo considerable.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 28 de Agosto de 1.957 bajo el número PV. 746.221, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial;

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

25 1ª.- Procedimiento para la fabricación de circuitos eléctricos por depósito metálico sobre un material no conductor, procedimiento que implica las fases siguientes: constitución de un base no conductora que lleva en hueco la huella del circuito; recubrimiento superficial de los relieves de esta base por medio de un revestimiento que impida el depósito metálico

243699



sobre las zonas recubiertas; aplicación de un proceso de metalización a la base.

5 2º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la constitución de la base resulta por moldeo, fresado, estampado y/o recortado de resina sintética, termoplástica o termoendurecible, pura o aglomerada con materias divididas.

10 3º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado por el hecho de que el recubrimiento resulta de la acción, sobre la superficie superior de la base que lleva la huella, de un rodillo que extiende sobre la superficie un material (barniz, tinta celulósica, enlucido gliceroftálico o análogo) que impide el depósito metálico ulterior y que resiste la temperatura del baño.

15 4º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 o 3 caracterizado por el hecho de que la operación de metalización es un niquelado químico.

20 5º.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la base lleva una huella sobre las dos caras.

25 6º.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que se constituyen capacidades y autoinducciones de características modificables a voluntad por modificación del espesor de la base o de la profundidad de las huellas.

 7º.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la huella lleva tallados destinados a ser metalizados interiormente y que eventualmente terminan en una zona ensanchada frente a clavijas.

30 8º.- Procedimiento según una de las reivindicaciones pre-

243099⁹



cedentes, caracterizado por el hecho de que cada clavija está aislada eléctricamente por fresado de algunos de sus lados después de la metalización.

5 99.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes caracterizado por el hecho de que el procedimiento es realizado de manera continua y automática.

102.- Procedimiento para la fabricación de circuitos eléctricos.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 9 SEP. 1958

P.A.



Fig. 1

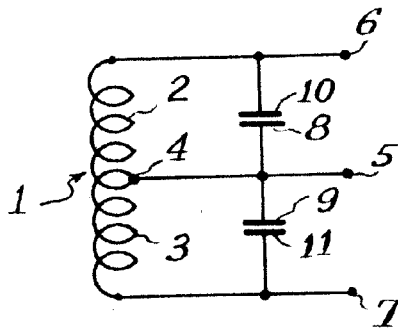
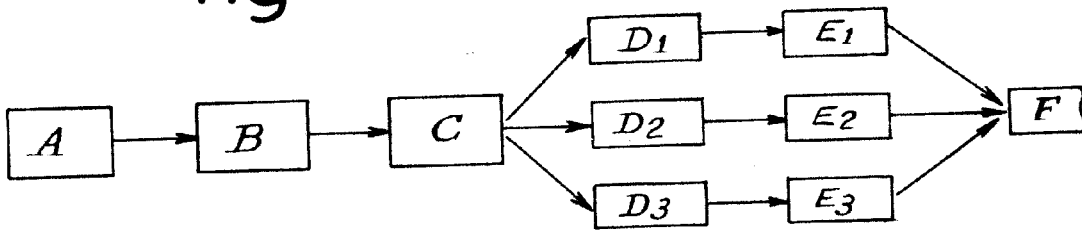


Fig. 2

243699

Fig. 3

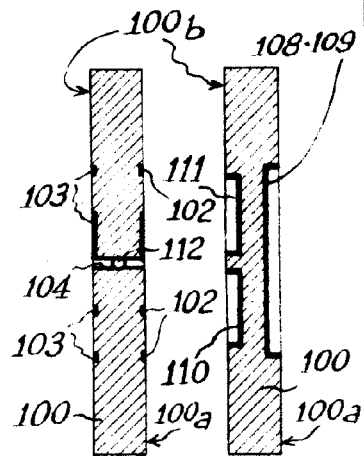
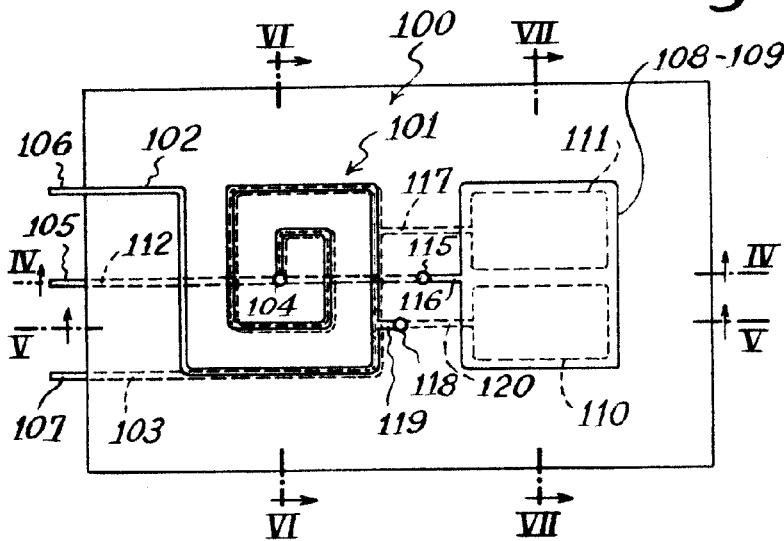


Fig. 6 Fig. 7

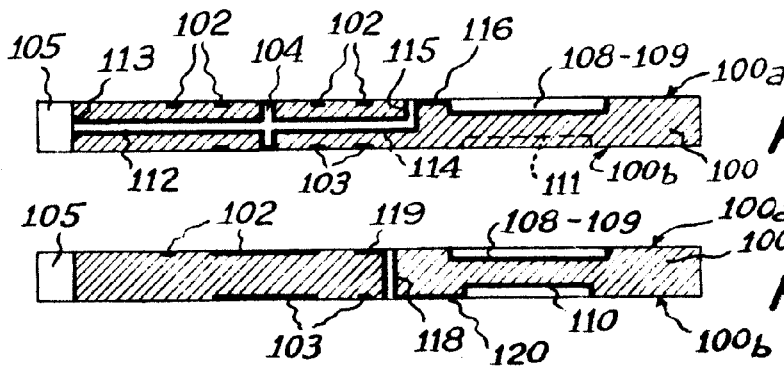
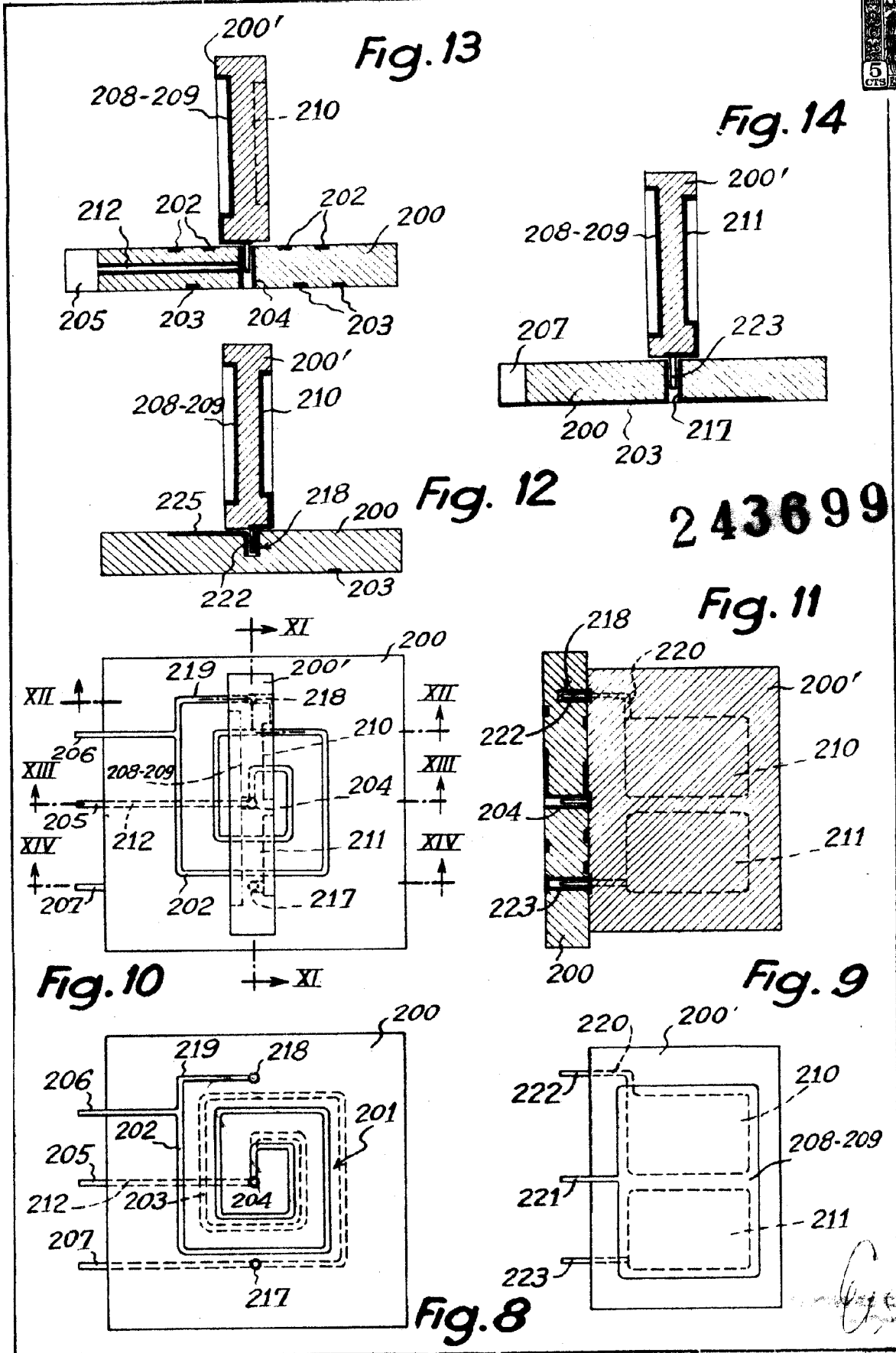


Fig. 4

Fig. 5

Handwritten signature or mark



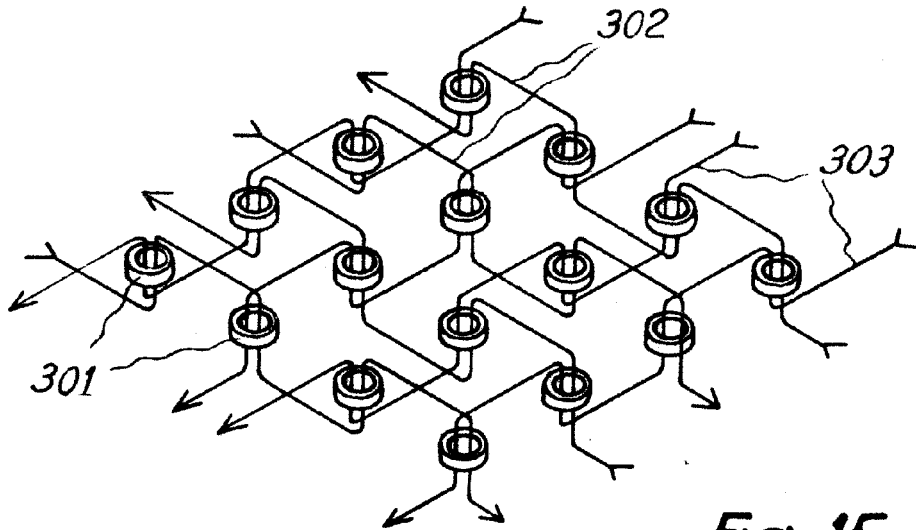


Fig. 15

243699

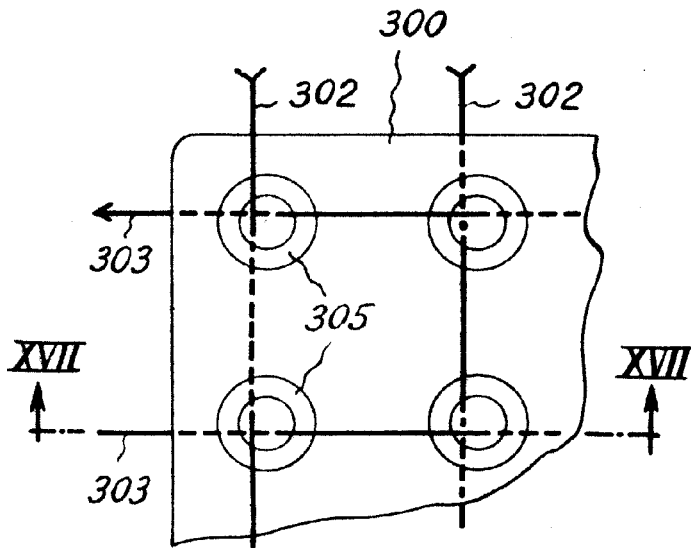


Fig. 16

Fig. 17

