

377785

P.- 44.235

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-03</u> <u>H-04</u>
SUBCLASE <u>G</u> <u>B</u>

RM/CL

Nº 0864

21



Memoria descriptiva

377785

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIÉTÉ ANONYME DE TELECOMMUNICATIONS

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 41, rue Cantagrel, París, Francia.

por: "ELEMENTO MODULAR DE FILTRO ELECTRICO" (Clase Inter-
nacional H03g)

20.3.70

-1-

POOR
QUALITY

21 MAR 1972



El presente invento se refiere a la realización de filtros eléctricos de frecuencia constituídos por inductancias ajustables y por condensadores fijos.

5 Según los procedimientos conocidos y hasta ahora generalmente utilizados, la realización de un filtro eléctrico se efectúa conectando entre sí, según un esquema apropiado, los componentes que constituyen el filtro, componentes que han sido previamente fijados sobre una placa de montaje. La regulación del filtro es practicada sobre
10 los elementos del filtro ya conectados y fijados mecánicamente, teniendo en cuenta así los acoplamientos capacitivos e inductivos entre estos componentes y los circuitos circundantes. Sin embargo, la regulación precisa del filtro obliga a prever en el montaje, además de los accesos de entrada y de salida, otros accesos o cortes de circuitos intermedios con objeto de poder efectuar la regulación
15 de un elemento sin ser estorbado por la presencia de elementos asociados.

Por otro lado, de manera conocida, numerosos circuitos eléctricos son realizados a partir de elementos modulares preensamblados, o "módulos". Hasta ahora, la tecnología de fabricación de los filtros no ha permitido utilizar este procedimiento a causa de las dificultades de regulación final del filtro debidas a la interacción de
20 los componentes. El modo de construcción de filtros que constituye el objeto del presente invento utiliza elementos eléctricos realizados en forma de módulos de tal manera que su asociación para formar un filtro no exige modificar sus características eléctricas. Después del ensamblaje de los elementos, el filtro realizado según el invento
25
30

377785



no necesita ninguna regulación suplementaria.

Según el invento, está previsto un elemento modular de filtro eléctrico realizado en forma de bloque estanco, que tiene dos, tres o cuatro bornes de conexión exteriores y contenido en una caja formada por un capó y por una placa de base metálicos, que forman pantalla eléctrica y magnética y que tienen una forma general paralelepípedica, comprendiendo dicho elemento una inductancia regulable y uno o varios condensadores fijos alojados en el interior de dicha caja y conectados entre sí y a dichos bornes, estando formados dichos bornes de conexión por clavijas de conexión exterior que atraviesan dicha placa de base metálica que forma la cara inferior de dicha caja en una dirección sensiblemente perpendicular a dicha cara y en puntos próximos a las esquinas de ésta, estando caracterizado dicho elemento, porque:

(a) dicha inductancia y dichos condensadores están apilados paralelamente al plano de dicha cara y forman un bloque apoyado, por su parte inferior, sobre un zócalo aislante atravesado por dichas clavijas de conexión exterior;

(b) dichos condensadores son de forma plana con armaduras envolventes que forman blindajes sensiblemente paralelos a dicho plano y están apilados en una cavidad prevista en dicho zócalo con interposición de placas aislantes delgadas entre dichos condensadores apilados;

(c) dichos condensadores están provistos de clavijas de contacto sensiblemente perpendiculares a dicho plano y situada, cada una, en la proximidad inmediata de una de dichas clavijas de conexión exterior, estableciendo di-

377785

21 MAR 1970

chas clavijas de contacto contactos entre dichos condensadores, dichas clavijas de conexión exterior y dos patas de conexión que constituyen los bornes de dicha inductancia;

5 (d) dicha inductancia está colocada en la parte superior del apilamiento y está provista de un órgano de regulación accesible a través de la cara superior de la caja.

10 El invento tiene igualmente por objeto filtros eléctricos constituidos por el ensamblaje de módulos del tipo citado fabricados y regulados definitiva e individualmente antes del ensamblaje. Tales filtros presentan numerosas ventajas; en particular, permiten:

15 - La fabricación y la regulación de cada módulo individualmente de manera análoga a lo que se hace habitualmente para los componentes electrónicos sencillos;

- la fabricación de los filtros eléctricos por simple asociación de los módulos, por ejemplo por su conexión eléctrica con ayuda de un cableado impreso;

20 - la industrialización máxima de la fabricación en serie de los filtros eléctricos a consecuencia de la normalización de las dimensiones externas de los módulos y de sus componentes, cualesquiera que sean los valores propios de éstos.

25 La caja, que contiene el elemento de filtro eléctrico según el invento, constituye igualmente una envoltura estanca que permite, a la vez, asegurar la protección mecánica y climática de los componentes. Por este hecho, los componentes pueden no incluir ninguna impregnación, ni envoltura, porque la estanqueidad de la caja presenta
30 una barrera suficiente contra los agentes de corrosión de

377785

POOR QUALITY

21 MAR 19



la atmósfera, y especialmente la humedad, y pone estos componentes al abrigo de cualquier esfuerzo mecánico.

Los módulos difieren unos de otros por los valores de los componentes -capacidades de los condensadores, bobinado, circuito magnético - y los esquemas de conexión. Sin embargo, una característica importante de la construcción de los módulos es que, a pesar de la diversidad de los tipos, todos los módulos tienen una geometría de construcción idéntica. A saber, identidad:

- 10 - de dimensiones exteriores del módulo
- de los emplazamientos de los accesos eléctricos en el exterior del módulo
- de los emplazamientos de los componentes en el interior del módulo
- 15 - de los emplazamientos de nudos de conexión eléctrica de los componentes
- del emplazamiento del órgano de regulación
- de las dimensiones principales de los componentes.

20 Otras características y ventajas del invento aparecerán mejor en el curso de la descripción dada a continuación, para la comprensión de la cual se hará referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- 25 - La figura 1 representa, a título de ejemplo, el corte en módulos, según el procedimiento del invento, de un filtro eléctrico;
- la figura 2 representa un elemento de filtro que puede ser realizado con ventaja en forma de módulo según el invento;
- 30 - la figura 3 representa los diferentes elementos

377785

377785

21 MAR



mecánicos y eléctricos cuyo ensamblaje constituye un módulo según el invento;

- la figura 4 representa la vista en corte de un condensador utilizado en el módulo según el invento;

5 - la figura 5 representa un esquema explicativo de las ventajas de la utilización de condensadores con armadura envolvente en la realización de un módulo según el invento;

10 - la figura 6 representa una vista en perspectiva del módulo según el invento con su caja retirada.

Refiriéndose, en primer lugar, a la figura 1, los diferentes componentes del filtro eléctrico representado en esta figura, están agrupados en cinco circuitos elementales o módulos numerados de 1 a 5.

15 En el caso particular de la figura 1, cada uno de estos módulos es un dipolo y, una vez cada módulo construido y regulado individualmente, basta ensamblar, por ejemplo, con ayuda de un cableado impreso, los puntos modales 6, 7, 8, 9, 10, y 11 del filtro eléctrico.

20 La forma y la disposición de las conexiones de los componentes utilizados, así como el modo de ensamblaje, son tales que el número de puntos de conexión es sensiblemente menor que el número de tales puntos que sería necesario en el caso en que los componentes estuvieran montados
25 unidos entre sí con ayuda de un cableado impreso.

A título de ejemplo, la realización del circuito elemental representado por el esquema de la figura 2 necesitaría doce puntos de conexión, en el caso de montaje de elementos aislados sobre una placa de cableado impresa,
30 mientras que su realización según el procedimiento del in-

377785



vento no necesita más que nueve de estos puntos.

Cada uno de los cinco circuitos elementales está
realizado según un módulo normalizado cuyos elementos
constitutivos están representados en la figura 3. Se en-
5 cuenta así, de abajo a arriba, una placa de base metálica
15 atravesada por tres clavijas de salida 16, 17 y 18 que
están fijadas allí por medio de perlas de vidrio, o de
cualquier otro medio aislante. Cuando el ensamblaje del
módulo está terminado, la placa 15 es soldada sobre el ca-
10 póp 49, con el fin de asegurar la estanqueidad de la caja
formada por 15 y 49. Sobre la caja 15, de forma sensible-
mente cuadrada, se viene a colocar el zócalo aislante 19,
realizado, por ejemplo, de materia plástica moldeada. Mues-
cas exteriores 20, 21, 22 y 23 están previstas en 19 para
15 el paso de las clavijas 16, 17 y 18 que aseguran, al mis-
mo tiempo, el encuadre del zócalo 19 sobre la placa 15.
En el interior de este zócalo 19, otras muescas 24, 25, 26
y 27 están destinadas al paso de las clavijas de conexión
(tales como 28, 29, 30 y 31) de los condensadores tales co-
20 mo 32, que vienen a alojarse en el interior del zócalo 19.
Uno, dos o tres condensadores, de valores idénticos o di-
ferentes, tales como 32, 33 y 34, pueden venir a colocarse
en el interior del zócalo 19, separados entre sí por pla-
cas aislantes delgadas tales como 35, 36 y 37. Las placas
25 aislantes 35 y 36 son del mismo tipo y separan dos conden-
sadores, mientras que la placa aislante 37 separa el conden-
sador 34 de la inductancia 39. Esta última se compone de
las dos partes del recipiente de ferrita 40 y 41, de la bo-
bina situada en el interior de este recipiente y de las
30 patas de conexión 42 y 43. La inductancia 39 está mantenida

377785



en su sitio por las patas flexibles 44, 45, 46 y 47 del zócalo 19. Las patas de conexión 42 y 43 están situadas sensiblemente sobre una diagonal del cuadrado cuyos tres vértices estarían formados por las clavijas 16, 17 y 18, con el fin de facilitar la conexión de dichas patas a los de estas últimas clavijas. Sobre la inductancia 39 se coloca el resorte 48 que, bloqueado por el capó 49, impide todo movimiento relativo de los diferentes componentes del módulo. Este capó 49, realizado de metal magnético o no magnético, según el caso, que forma blindaje magnético o electrostático del circuito, está perforado por un agujero 50 que permite, a través del agujero 51 del resorte 48, ajustar el valor de 39 por medio del tornillo de regulación 52. Una vez efectuada la regulación, una arandela de obturación 53 viene a cerrar el agujero 50 del capó 49 al cual está soldada, y esto de una manera definitiva, dado que la regulación no tiene necesidad de ser retocada después del ensamblaje del filtro eléctrico.

Para la realización de los diversos esquemas de conexión posibles, conjuntamente con la elección del emplazamiento de las salidas de la inductancia, no se conserva más que el número mínimo de clavijas de salida de condensadores necesarios, en general dos o tres; las clavijas inútiles son cortadas. Las clavijas restantes sirven para la conexión de los condensadores, ya sea entre sí, ya sea a las clavijas 16, 17 y 18, ya sea a las patas de conexión 42 y 43 de la inductancia. Las clavijas a interconectar son fácilmente soldadas entre sí, estando paralelas y muy próximas.

El módulo, constituido por una inductancia y por

377785



21 MAR 1970

uno o varios condensadores asociados, presenta por este hecho una o varias frecuencias características. Una sola de estas frecuencias se elige como debiendo ser ajustada con una gran precisión en el momento de la regulación del módulo - precisión habitualmente próxima a 1/1000. Los valores de las otras frecuencias características no serán ajustados y tendrán la precisión de los componentes utilizados. Esta precisión es habitualmente próxima a 1 por 100.

10 Sobre el zócalo 15 se puede fijar también directamente clavijas de puesta a tierra de la caja, tales como 14, en la figura 3.

Los condensadores utilizados, tal como 32 en la figura 3, son condensadores de mica, con armadura envolvente, que forma blindaje, cuyo corte está representado por 15 la figura 4. En esta figura 4, a título de ejemplo, se ven cuatro láminas de mica 54, 55, 56 y 57 que están metalizadas en sus dos caras con objeto de poder apilarse conforme a la representación de dicha figura 4. El condensador se presenta con una armadura envolvente 58 y una armadura envuelta o empotrada 59. Es preferible, para reducir el tamaño y definir mejor las capacidades mutuas entre las armaduras de condensadores diferentes, utilizar condensadores sin impregnación ni envoltura aislantes.

25 Es importante, en la realización del módulo según el invento, utilizar condensadores con armadura envolvente, en primer lugar, para reducir las capacidades parásitas, y luego para hacer posible, en el caso en que una capacidad parásita no pueda ser reducida conocer su valor 30 y calcular en consecuencia el valor de los parámetros efec-

377785



tivos del módulo. Así, la figura 5 representa un elemento de filtro con tres bornes cuyas salidas son 60, 61 y 62, estando unida la salida 62 a la masa de la caja. Este módulo incluye una inductancia 62 y dos capacidades 64 y 65. Con condensadores simétricos, el módulo realizado tal como lo representa la figura 5a, presentaría capacidades parásitas 65, 67 y 68 que estarían mal definidas y que se podría difícilmente tener en cuenta. Por el contrario, el esquema de la figura 5, que representa el mismo módulo realizado con condensadores de armadura envolvente, no presenta ya más que una sola capacidad parásita 67, entre la armadura envolvente del condensador 64 y la masa de la caja, no dando origen las armaduras envueltas de los condensadores 64 y 65 a capacidades parásitas y estando la armadura envolvente del condensador 65, a su vez, a la masa. Siendo la geometría del módulo según el invento muy estricta y siempre la misma, es fácil conocer la capacidad parásita 67, y se puede tener en cuenta entonces en la elección el valor de la capacidad 65, estando las dos capacidades 65 y 67 en paralelo.

La figura 6 representa un módulo ensamblado y conectado con su caja quitada. En esta figura, los puntos de conexión son visibles. Estos puntos están situados en emplazamientos bien precisos y siempre los mismos, cualquiera que sea el tipo de esquema de conexión a realizar.

Inmediatamente antes de la soldadura definitiva de la caja, ésta puede ser llenada ventajosamente de nitrógeno o de aire seco, para evitar todo deterioro ulterior por humedad.

Un gran número de tipos de filtros eléctricos son

377785



así realizados con un precio de coste reducido, en particular en el ámbito de las telecomunicaciones.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 2 de mayo de 1.969, Nº P.V. 6913976, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

R E I V I N D I C A C I O N E S

10 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:

15 1.- Elemento modular de filtro eléctrico realizado en forma de bloque estanco, que tiene dos, tres o cuatro bornes de conexión exterior y contenido en una caja formada por un capó y por una placa de base metálicas, que forman pantalla eléctrica y magnética y que tienen una forma general paralelepípedica, comprendiendo dicho elemento una inductancia regulable y uno o varios condensadores fijos alojados en el interior de dicha caja y conectados entre sí y a dichos bornes, estando formados dichos bornes de conexión por clavijas de conexión exterior que atraviesan dicha placa de base metálica que forma la cara inferior de dicha caja en una dirección sensiblemente perpendicular a dicha cara y en puntos próximos a las esquinas de ésta, estando caracterizado dicho elemento porque: (a) dicha

20

25

19.3.70

-11-

377785

POOR
QUALITY



21 MAR 1970

inductancia y dichos condensadores estan apilados paralelamente al plano de dicha cara y forman un bloque apoyado en su parte inferior sobre un zócalo aislante atravesado por dichas clavijas de conexión exterior; (b) dichos condensadores son de forma plana con armaduras envolventes que forman blindaje sensiblemente paralelas a dicho plano y están apiladas en una cavidad prevista en dicho zócalo con interposición de placas aislantes delgadas entre dichos condensadores apilados; (c) dichos condensadores estan provistos de clavijas de contacto sensiblemente perpendiculares a dicho plano y cada una situada en la proximidad inmediata de una de dichas clavijas de conexión exterior, estableciendo dichas clavijas de contacto contactos entre dichos condensadores, constituyendo dichas clavijas de conexión exterior y dos patas de conexión los bornes de dicha inductancia; (d) dicha inductancia está colocada en la parte superior del apilamiento y está provista de un órgano de regulación accesible a través de la cara superior de la caja.

2.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha caja es de forma sensiblemente cúbica y porque dicha placa de base es sensiblemente cuadrada.

3.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas patas de conexión de dicha inductancia están dispuestas según una diagonal del rectángulo formado por dichas clavijas de conexión exterior.

4.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque la regulación de dicho

377785

21 MAR 1970



elemento se efectúa por un tornillo de ferrita que se rosca en un recipiente (circuito magnético) de ferrita y que puede ser regulado por un agujero situado en la parte superior de la caja, estando provisto dicho agujero de una arandela metálica de obturación soldada a dicha caja después que la regulación ha terminado.

5 5.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas clavijas de contacto de dichos condensadores son, por lo menos en parte, 10 paralelas a dichas clavijas de conexión exterior y están muy próximas a éstas.

6.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 5, caracterizado porque al menos una parte de dichas clavijas de contacto está soldada dichas clavijas 15 de conexión exterior.

7.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho capó está soldado a dicha placa de base para formar dicha caja.

8.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho zócalo aislante está provisto de patas flexibles que aseguran el mantenimiento de dicha inductancia en una posición definida con relación a dicho zócalo. 20

9.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas clavijas de conexión exterior están aisladas de dicha placa de base por perlas de vidrio. 25

10.- Elemento de filtro eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos condensadores sin envoltura aislante ni impregnación por materia aislante. 30

377785



11.- ELEMENTO MODULAR DE FILTRO ELECTRICO.

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.

5 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

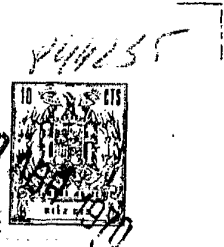
Madrid,

p.a. 21 MAR 1970

Alberic de Elizaburu
Por Poder

377785

TRR/.-



377785

FIG. 1

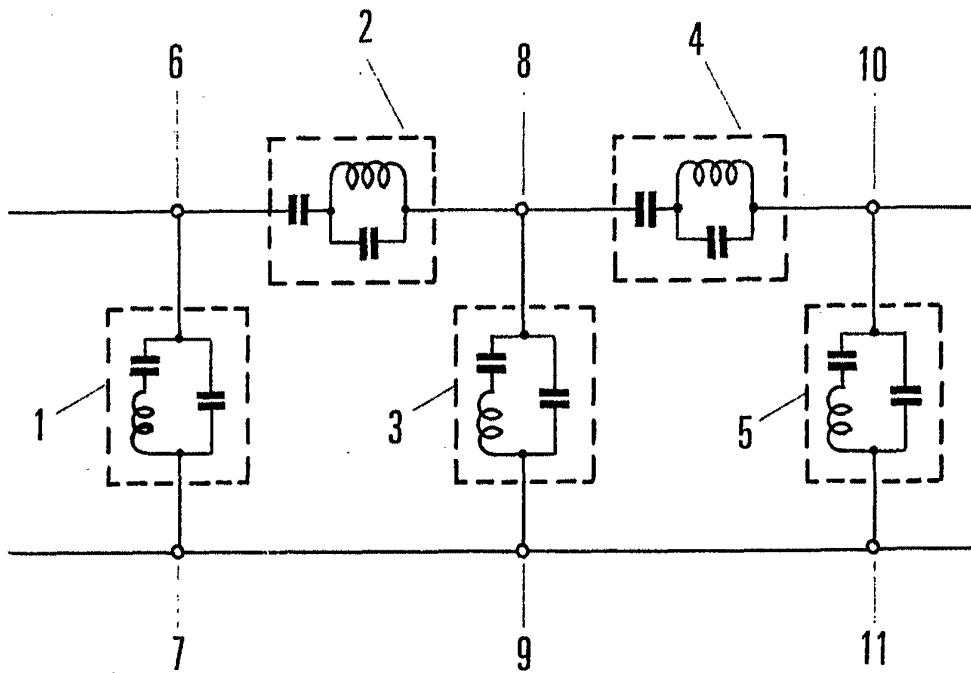
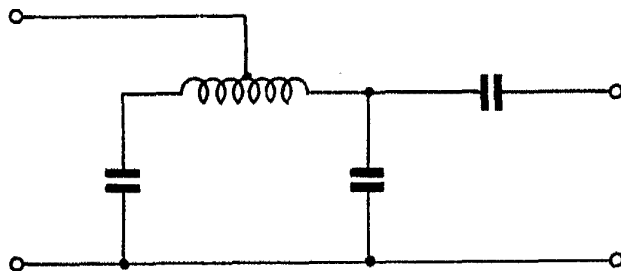


FIG. 2



Substitue aux communications

Post. Telecom.

246735

377785

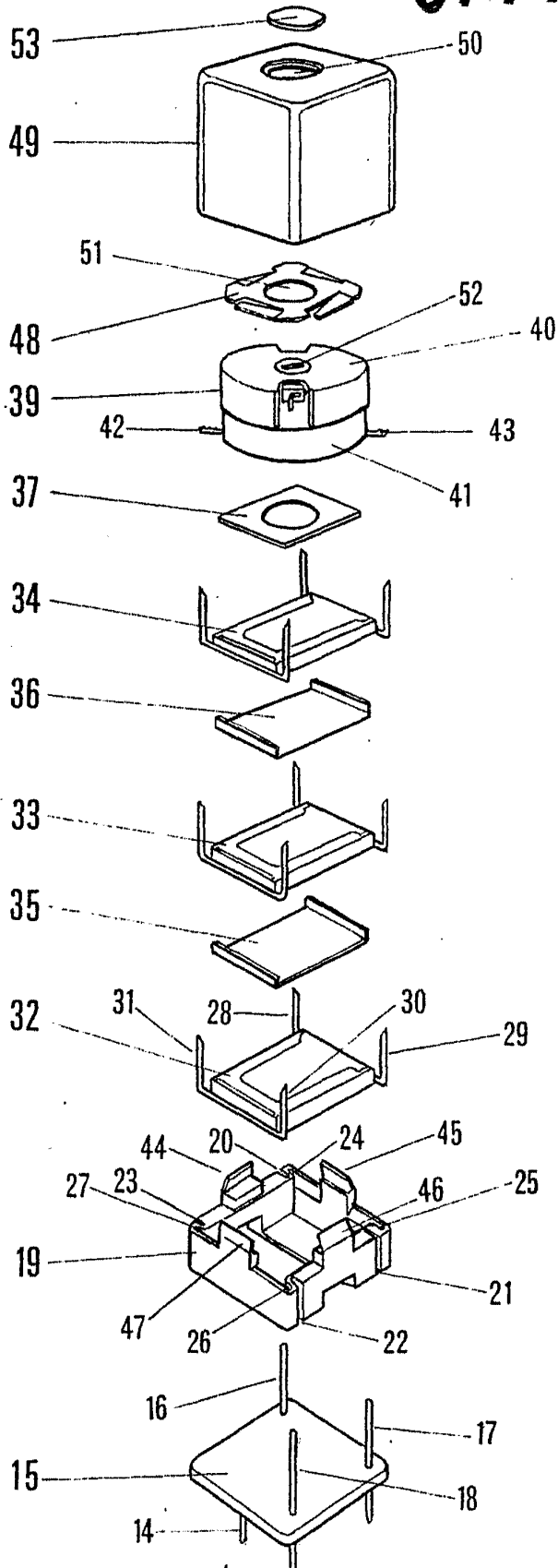


FIG. 3

Atelier de Etching

Page 2

244235

377785



FIG. 4

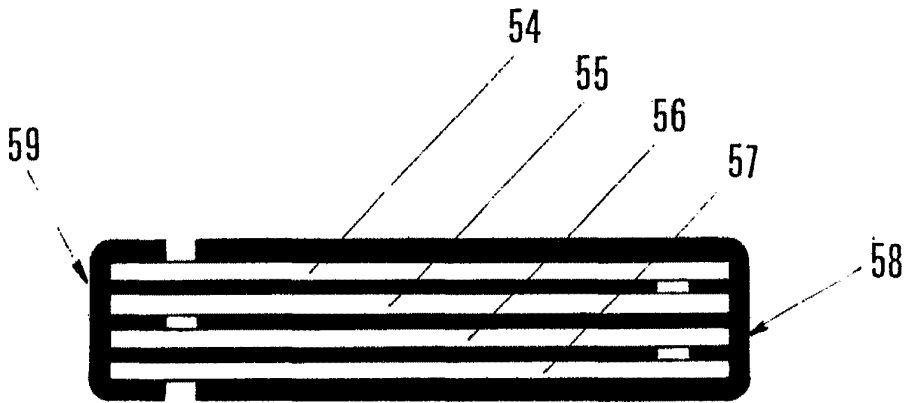


FIG. 5

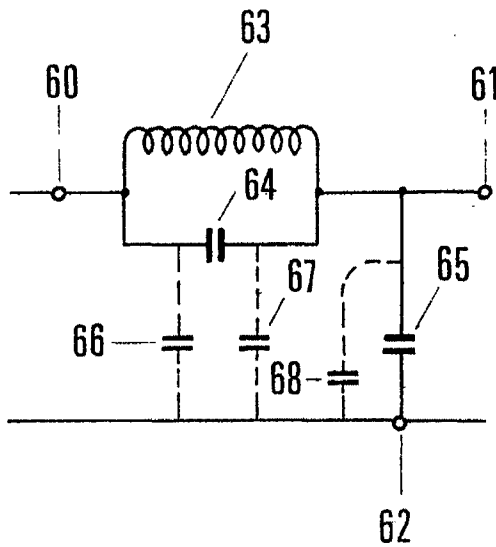


FIG. 5-a

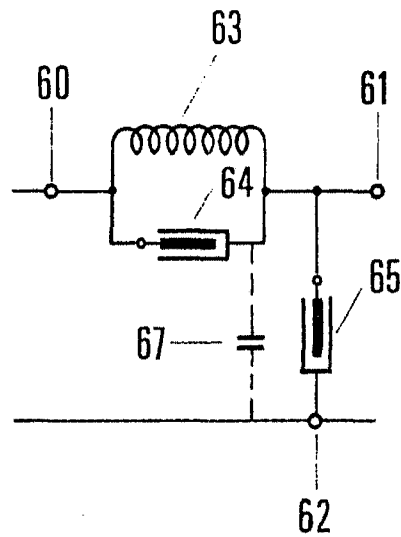


FIG. 5-b

210000
200 200 600

