

184051 1  
Nº 1799 = J. A. Leno - 15.



184051

MEMORIA DESCRIPTIVA  
PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA  
POR: "MEJORAS EN CIRCUITOS Y CONEXIONES ELECTRICAS Y  
SU FABRICACION"  
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º.7.

-----

Este invento se refiere a circuitos y conexio-  
nes eléctricas y a la fabricación de los mismos.

Los circuitos eléctricos convencionales, con-  
sisten en varios componentes conectados por un ca-  
bleado empalmados o soldados a sus terminales.

Ya en 1903 se había sugerido, en la Memoria  
de la Patente Británica 4681/1903, en conexión con  
la fabricación de cable cinta para sistemas de te-  
lefonía automática, el formar los conductores en



10 posición por deposición eléctrica o por deposición mecánica como por ejemplo rayando líneas de polvo metálico en un medio apropiado directamente sobre una capa de material aislante.

15 Tales proposiciones para formar conductores depositando o imprimiendo películas de material conductor en una base aislante, son ahora bien conocidas pero las proposiciones datadas aquí tienen limitaciones importantes respecto al aislamiento e implican procesos caros de fabricación.

20 El objeto del presente invento es producir un método de fabricación capaz de manejar circuitos eléctricos de cualquier complejidad y que pueden llevarse a cabo en máquinas standard sin necesidad de dispositivos, herramientas y utilaje caros.

25 De acuerdo con el invento se ha provisto una unidad laminada formada totalmente o en parte de una variedad de capas de material estando una de las cuales por lo menos, provista de un elemento o elementos eléctricos, circuito o circuitos, siendo  
30 la capa o capas, adyacentes al referido elemento (s) o circuito (s) de material aislante y siendo cada elemento o circuito accesible para fines de conexión.

35 Otra característica del invento es una disposición para un circuito eléctrico que comprende una variedad de hojas aislantes bien enfrentadas con un material colocado en caliente o termoplástico o de papel impregnado en resina, estando las referidas



capas superpuestas y formada en una unidad laminada.  
40 provista de conductores eléctricos por lo menos en  
una de las referidas hojas y dispuesta para que no  
hayan cruces en cualquier hoja y los componentes, por  
ejemplo capacidades, resistencias, inductancias in-  
cluidas en el circuito en los puntos apropiados.

45 Las conexiones entre las partes individuales,  
del circuito y elementos para hacer el circuito com-  
pleto están hechas por los puntos que deben ser co-  
nectados ó sus "barras de alimentación" superpuestos  
y haciendo conexión a través de agujeros en las hojas  
50 o capas aislantes que intervienen o disponiendo los  
elementos del circuito para que algunos o todos de  
esos puntos o "barras de alimentación" para tales  
puntos estén en la periferia de las hojas o capas  
donde deben de ser interconectadas.

55 Preferiblemente el material utilizado para la  
unidad del circuito es papel impregnado con resina  
colocada en caliente o termoplástica o un material  
plástico de forma que la unidad con sus partes com-  
ponentes puedan ser formadas dentro del circuito  
60 completo con todas las hojas o capas extras neces-  
arias aislantes y protectoras, ej.: moldeando bajo  
presión, en una unidad que contenga el circuito.

El papel puede ser acetilado preferiblemente  
a un grado considerable.

65 La acetilización reduce las propiedades de ab-  
sorción de humedad del papel con disminuación conse-  
cuente en el peligro de pérdidas de corriente que



70 tienen lugar a lo largo de los caminos de su superficie. Otros materiales de base apropiados son los textiles y los vidriados.

75 Pueden utilizarse capas de otra dureza o materiales flexibles capaces de incorporación en unidades laminadas por ej.: cartón grueso, madera plegable. Tales materiales pueden incorporarse como tal o enfrentarse en uno o en ambos lados con un plástico o material adhesivo.

80 Un material conductor, generalmente plata u otra pasta metálica puede ser depositada en las hojas o capas en cualquier forma descada, ej.: electro-deposición, pulverización, pintura impresión, por ej.: por el procedimiento de pantalla de seda por una prensa de recubrimiento, o por un proceso de transferencia.

85 Alternativamente o solamente para ciertos elementos de circuito, puede ser utilizada una cinta metálica particularmente donde se requiere una gran capacidad portadora de corriente que puede convenientemente ser provista por una película metálica. La cinta puede ser colocada en cualquier forma deseada, por ej.: roscándola a través de pares de hendiduras en el material aislante.

90 Normalmente las hojas o capas se imprimirán solamente en un lado y se apilarán con la cara impresa de una hoja o capa en contacto con la cara plana de una hoja o capa adyacente. Para ciertos fines pueden colocarse en contacto elementos conductores impresos o circuitos en hojas o capas adyacentes; por ejemplo, para 95 construir un condensador en un circuito, películas metálicas pueden ser depositadas en las superficies de

104051

5.



las caras de dos hojas o capas, una placa de mica colocada sobre una película (por ejemplo introduciendo las puntas en las ranuras diagonales como en un album de tarjetas postales) y colocando juntas las dos caras portadoras de la película con la mica entre ellas. En tal caso ambos lados de una hoja o capa puede llevar elementos de circuito. Alternativamente con el fin de proteger la pila de pander en los lugares donde se han hecho tales inserciones, se pueden proveer hojas o capas apropiadas con aberturas para acomodar partes componentes, ej.: placas de mica para condensadores o elementos de resistencia. Las superficies que llevan las películas metálicas para los electrodos condensadores estarían en las caras pero no adyacentes.

Elementos de resistencia pueden ser depositados en la forma de una película de carbón u otro material apropiado de configuración apropiada entre puntos separados en líneas metálicas. Elementos de inductancia pueden ser provistos en la forma indicada en la Solicitud de Patente Británica Núm. 24654/47 (Leno 18).

Alternativamente para valores pequeños el elemento inductancia puede ser solamente una huella en espiral impresa en una superficie,

Zócalos de válvulas, o un número de tubos para formar un zócalo de válvula), tomas de conexión, y otras partidas o elementos pueden estar formados en una unidad de circuito construida.

Está dentro del campo del invento concerniente



a un circuito simple el formar el circuito en una hoja única formada con tantas hojas de refuerzo como se desee.

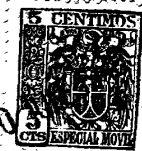
Una hoja única puede también emplearse la cual  
130 está formada en un tubo cilíndrico o devanado en es-  
piral llevando una o más capas del tubo la unidad cir-  
cuito (s) o elemento (s) eléctrico. Existen otras  
posibilidades ej.: pueden agruparse una o más hojas  
en forma de "libro" digamos con el circuito (s) o  
135 elemento (s) en una o más de las capas agrupadas.

Cuando se utilizan conductores eléctricos im-  
presos o depositados de otra forma se puede obtener  
una conductividad más satisfactoria formando la uni-  
dad durante el paso entre rodillos calentados. La  
140 utilización de tales rodillos facilita también la  
producción de unidades tubulares donde estas sean  
necesarias.

Un simple ejemplo de la fabricación de un cir-  
cuito eléctrico de acuerdo con el invento se describi-  
145 rá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos  
en los que:

La Fig. 1 representa el circuito que debe ser  
fabricado y los componentes eléctricos internonectados  
por el circuito;

150 La Fig. 2 representa como el circuito ha sido  
analizado en partes cada una apropiada para la forma-  
ción en un plano sin cruces, y las partes formadas  
en hojas individuales que están representadas en po-  
siciones relativas correctas para apilarse antes de  
155 la formación en una unidad por moldeo, mientras que,



7.03

La Fig. 3 representa una vista en planta del bloque moldeado conteniendo el circuito de la Fig. 1 y con ciertos componentes eléctricos ensamblados en el mismo.

160 En el ejemplo solamente están provistos los conductores de interconexión por medio del invento, siendo los componentes eléctricos de forma convencional y ensamblados al circuito bloque después de la terminación.

165 No obstante, es posible fabricar ciertos componentes eléctricos tales como condensadores inductancias y resistencias como parte de proceso de construcción de la unidad de circuito como se ha indicado anteriormente.

170 La hoja superior en la Fig. 2 no tiene una hoja conductora impresa en la misma, pero tiene una serie de agujeros; la forma y la posición de los cuales son tal que permita hacer las necesarias conexiones al circuito después del moldeo. Un número de tales hojas puede utilizarse si se desea para aislamiento de superficie y para dar espesor.

180 La segunda hoja tiene líneas de circuito impresas en la misma y también aberturas a través de las cuales será eventualmente posible el acceso a elementos de circuito en hojas inferiores.

La tercera hoja tiene además elementos de circuito impresos y un agujero para el acceso a los hilos conductores de válvula llevados por la cuarta hoja. Los conductores en la cuarta hoja no están impresos



185 en la misma pero están formados de cinta metálica debido a la capacidad de la corriente requerida que deben de transportar. Las cintas están ros-cadas a través de hendiduras en la hoja como se representa para situarlas,

190 Se verá que cuando cada línea de circuito en una hoja termina en un borde el extremo de la línea está agrandado y las hojas de arriba están cortadas encima del extremo agrandado para permitir se haga la conexión de las mismas después que se  
195 haya hecho finalmente el bloque.

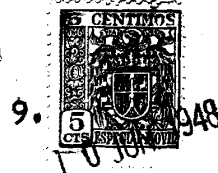
La hoja superior (u hojas) no lleva circuitos; el número de hojas planas puede ser considerable para dar una superficie de aislamiento adecuada y para formar un bloque de espesor substancial.

200 Hojas planas adicionales abiertas apropiada-mente pueden ser entrelazadas con las hojas porta-doras de los circuitos para fines de aislamiento entre partes de los circuitos o para fortaleza y espesura.

205 La pila de hojas se moldea en una prensa ca-lentada en una unidad que puede ser flexible a un gra-do deseado.

Durante el moldeo el material aislante "fluye" completamente alrededor del metal de forma que no  
210 deje vacíos.

A los diferentes componentes y sus terminales se les ha dado referencias en la Fig. 1. Estas referencias se han utilizado en la vista abierta de varias hojas en la Fig. 2 y en el bloque ter-



215 minado en la Fig. 3. Se anotará como ciertos terminales tales como S, M, L, han sido extraídos de S<sup>1</sup>, M<sup>1</sup>, L<sup>1</sup> al borde del bloque para facilitar la conexión. El conductor de masa B de la Fig. 1 ha sido extraído a dos terminales B<sup>1</sup>, B<sup>2</sup>, en las Figs. 220 2 y 3.

El bloque terminado o unidad está provisto con tomas terminales para las terminaciones expuestas del circuito agrandadas como se representa en la Fig. 3, condensadores y resistencias, indicados 225 por bloques en la Fig. 3, están puestos en posición y soldados al circuito y el bloque está agujereado centralmente en las siete terminaciones del circuito para la inserción de un sujetador de válvula.

Se han representado en este ejemplo, para 230 facilidad del dibujo, los componentes del circuito montados en el mismo lado de las hojas impresas a las que están individualmente unidos. En la práctica es preferible montarlos en el lado opuesto llevando conductores a través de agujeros en las 235 hojas a los puntos de conexión. De esta forma se pueden evitar firones en las conexiones.

Un método de hacer una conexión entre puntos superpuestos en diferentes hojas es cortar la hoja superior encima del punto plateado en la hoja inferior y soldar alrededor del agujero en la hoja superior; cuando se moldeen las dos superficies plateadas se encontrarán que están prácticamente en 240 el mismo plano y las dos superficies pueden ser



soldadas juntas o a una toma terminal o semejante.

245 Con el fin de obtener una conexión soldada satisfactoriamente se debe depositar electrolíticamente en los puntos del circuito en los que las conexiones deben de hacerse, un metal tal como cobre. Un método satisfactorio de disponer un depósito tal  
250 es el siguiente:

Una corta longitud de varilla de cobre tiene un extremo preparado colocando sobre él una almohadilla de lana de algodón cubierta por dos espesuras de un material de tejido abierto tal como un vendaje quirúrgico. Este atado fuertemente al extremo  
255 de la varilla, estando conectado el otro extremo por un conductor a un potencial positivo.

El punto donde se requiere el depósito está conectado a un potencial negativo. El extremo cubierto de la varilla de cobre está saturado con un  
260 electrolito apropiado y por un cuidadoso ajuste de la corriente puede depositarse una película rápidamente. Así es posible soldar directamente al punto utilizando hilo de soldar con alma de resina.

265 Se pueden dejar expuestos en el circuito puntos de conexión no necesariamente con el fin de hacer conexiones soldadas pero porque pueden ser utilizados temporalmente para hacer un contacto, digamos en pruebas, o como una cara de contacto para  
270 cooperar con una leva de frotamiento, un ejemplo de esto último se encontrará en la fabricación de acuerdo con el presente invento de un disco aisla-



275 dor de cápsula de receptor telefónico como se explica en la Solicitud de Patente Británica Núm.15379/47 (Robertson - 23).

Se puede obtener un alto aislamiento insertando cualquier número deseado de hojas aislantes entre las hojas portadoras de los elementos de circuito.

280 Previamente, los circuitos han sido formados por deposición, impresión o semejantes en molduras cerámicas o plásticas, la fabricación de las cuales implica herramientas caras. En la propuesta presente, se utiliza un material que se obtiene comercialmente  
285 barato el cual se corta fácilmente al tamaño y se perfora con agujeros apropiados.

Las propuestas previas requieren una capa protectora sobre el circuito impreso o semejante como una protección contra los cortocircuitos.

290 En la propuesta presente el circuito, excepto donde se requiere otra cosa está totalmente encerrado en material aislante durante el proceso de fabricación del mismo.

295 El circuito estaba previamente limitado a cada lado de un simple panel con interconexiones a través del panel para que el número de posibles cruces fuese severamente limitado, con el presente invento se obtiene un número ilimitado de cruces.

300 Como un ejemplo de un circuito más complejo, se puede construir un circuito receptor de radiodifusión completo con avertura de altavoz y antena



como una unidad.

305 Hojas aislantes de tamaño suficiente para proveer espacio de circuito en una mitad o parte y espacio de altavoz más antena en la otra mitad o parte tienen los elementos de circuito impresos o de otra manera formados en una o más hojas por ej.: alrededor de la abertura del altavoz. El conjunto de hojas de 310 moldea entonces en una unidad, estando moldeadas las dos partes preferiblemente a angulos rectos para formar una unidad que puede utilizarse como dos paredes de un mueble de receptor de radiodifusión; para este fin una superficie de la unidad puede estar formada de un papel especialmente terminado o semejante para dar una apariencia ornamental, ej.: un 315 acabado que parece de madera. Los diferentes componentes tales como sujetadores de válvulas etc. no incorporados en la unidad de circuito, podrían ser moldeados sobre o en la unidad como se ha indicado 320 previamente.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 25 de Junio de 1947, señalada con el Núm. 16779/47 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios 325 internacionales vigentes.

- - - - - N O T A - - - - -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años, son los siguientes:

330 1. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad la-



- 335 minada formada totalmente o en parte de una variedad de capas de material, una de las cuales por lo menos tiene provisto un elemento eléctrico o elementos de circuito o circuitos, siendo la capa o capas inmediatamente adyacente al referido elemento (s) o circuito (s) de material aislante y estando cada elemento o circuito accesible para fines de conexión.
- 340 2. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en la reivindicación 1 en la que el referido elemento eléctrico o elementos, circuito o circuitos están totalmente o en parte provistos para ser impresos o depositados de otra forma.
- 345 3. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en la reivindicación 1 ó 2 y en la que las referidas capas de material son de papel impregnado de resina por lo que la operación de formar puede ser ejecutada prensando la unidad en una prensa calentada.
- 350 4. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en las reivindicaciones 1 ó 2, y en la que las referidas capas de material tienen una cara termocolocada o termoplástica por la que la operación de formar puede ser
- 355 ejecutada prensando la unidad en una prensa calentada.
- 360

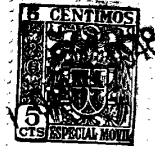


365 5. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en la que se han hecho las interconexiones requeridas entre elementos o circuitos en diferentes capas o ángulos rectos a través de las capas apropiadas.

370 6. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la cual está en la forma de un tubo espiral.

375 7. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación, caracterizadas por una unidad laminada como la reivindicada en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que está en la forma de una pila estando provista la referida variedad de capas en una cualquiera de las tres formas primero totalizada por una hoja por lo menos de material  
380 apilado para hacer la pila, segundo siendo la referida capa una hoja separada de material, o tercero por una combinación del primero y segundo métodos.

385 8. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico que comprende una variedad de hojas aislantes, bien depositado en las caras con un material de colocación térmica o termoplástico o de papel impregnado de resina estando las referidas hojas superimpuestas y for-



390 madas en una unidad laminada, provistos conductores eléctricos por lo menos en una de las referidas hojas y dispuestos para que no haya cruces en una hoja cualquiera, y componentes, ej.: capacidades, resistencias, inductancias, incluidos en el circuito en los puntos apropiados.

9. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación, caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 y en la que alguno o todos los referidos conductores eléctricos están provistos por impresión o depositados de otra forma.

10. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 y en el que las capacidades incluidas en el circuito comprenden áreas metálicas impresas o depositadas en las superficies de las caras en la unidad y una placa de material dieléctrico apropiado, ej.: mica, colocada entre las referidas áreas.

11. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 y en el que las inductancias incluidas en el circuito están impresas ó depositadas de otra manera en trazos conductores en espiral.



420 12. Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 en el que las resistencias incluidas en el circuito están impresas o depositadas de otra manera en películas de material de resistividad específica apropiada.

425 13. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 y en el que se han dado a los puntos en el circuito a los que se deben de hacer conexiones soldadas una capa de material al cual es fácil soldar, ej.: cobre.

430 14. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 13, en el que la referida capa es de cobre y está provista por deposición electrolítica.

435 15. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 y en el que las hojas aislantes, adicionadas a las requeridas para llevar el circuito o que provean el aislamiento del mismo, están incluidas en la unidad para reformarla.



450 16. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por una disposición para un circuito eléctrico como el reivindicado en la reivindicación 8 en el que cerca de la superficie de la unidad el material aislante tiene partes cortadas por las que se obtiene acceso a partes del circuito situas más allá en la unidad.

455 17. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación caracterizadas por un circuito eléctrico construído en una forma substancialmente como la descrita y como la ilustrada en los dibujos adjunto.

460 18. - Mejoras en circuitos y conexiones eléctricas y su fabricación.

-----

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 JUN. 1948



STANDARD ELECTRICA, S. A.

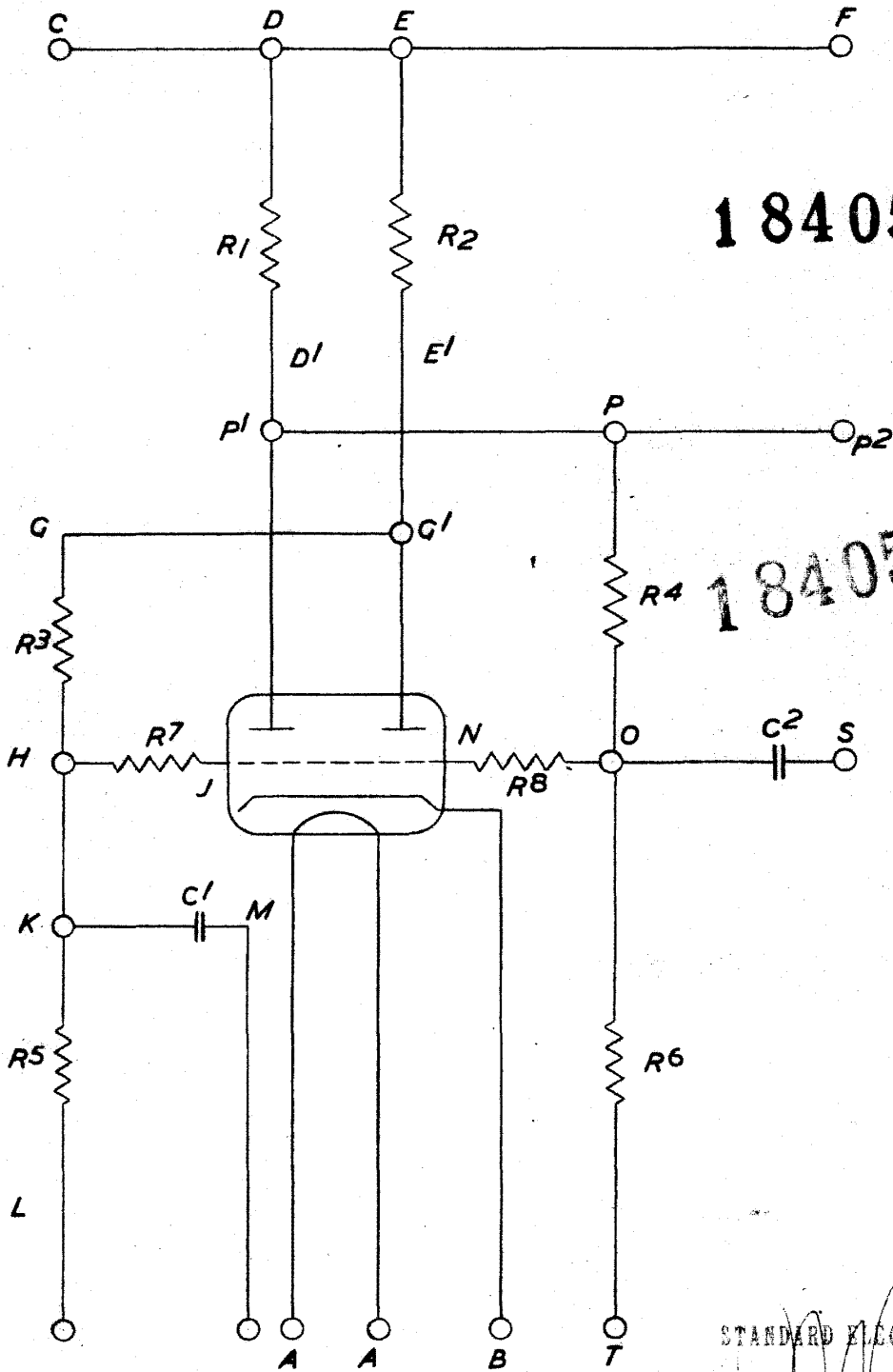
Secretario General

MRV/DEA

Hoja 184051



FIG. 1.



184051

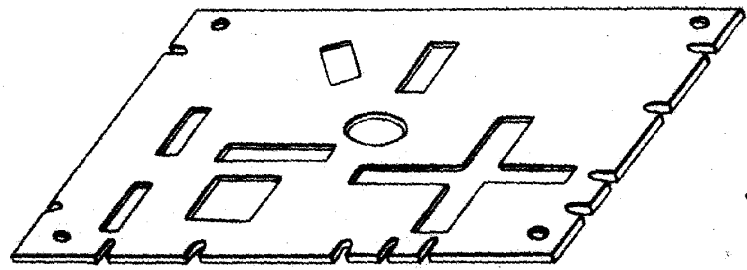
184051

STANDARD ELECTRONICA, S. A.

Secretaría General



184051 Hoja n.º 2



184051

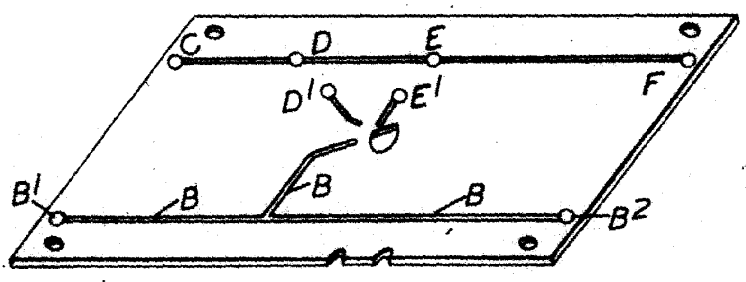
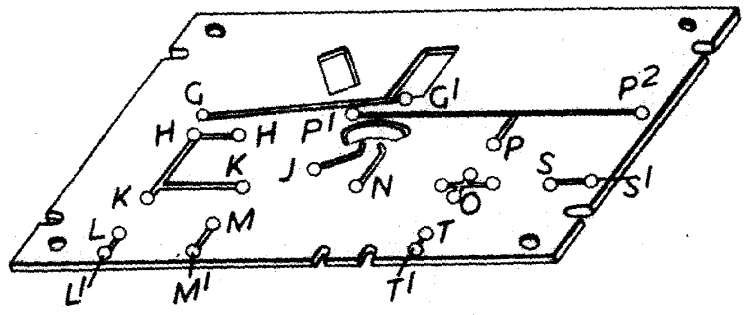
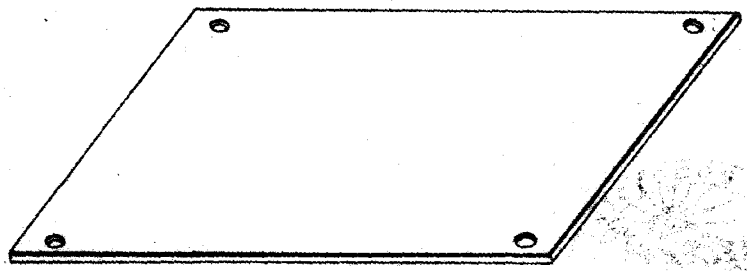
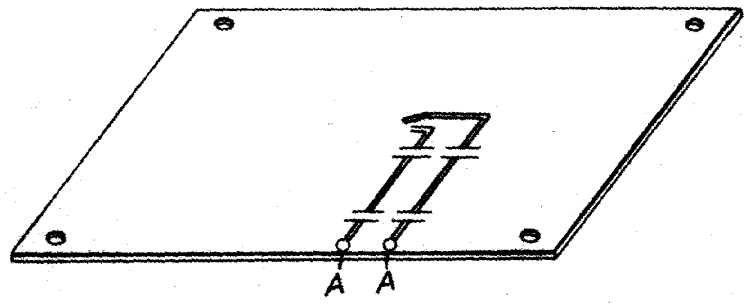


FIG. 2.



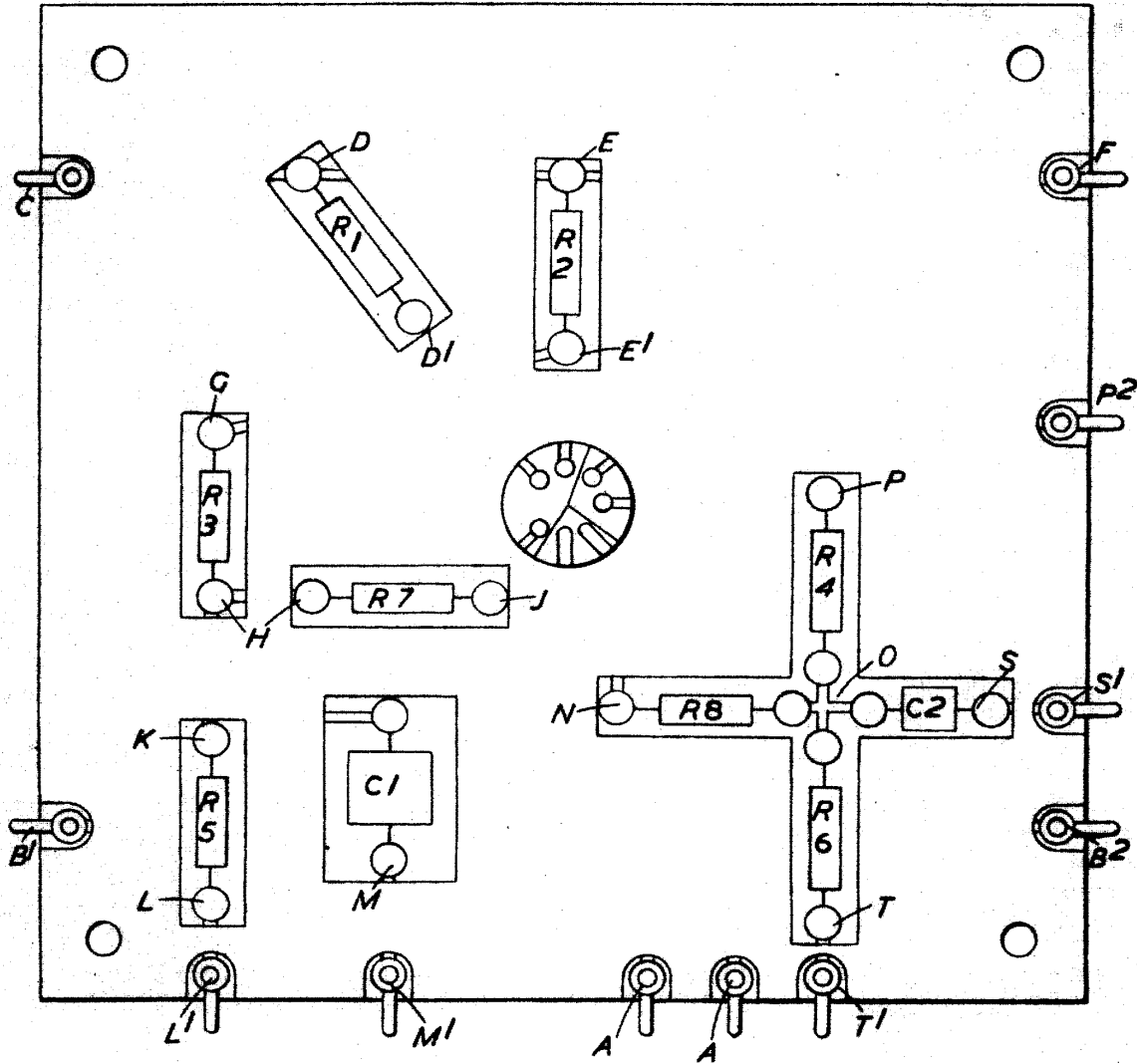
INDUSTRIAL ELECTRONICA S. R. L.  
Lopez  
Buenos Aires

184051 *Hoja n.º 3*



184051

FIG. 3.



ESTADO DE ELECTRONICA S. A.

*[Handwritten signature]*

