



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑬ A 1
	450.784	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	18-8-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.777
PHD 75-120
Spain HK/MC

⑭ PRIORIDADES (1) NUMEROS	⑯ FECHA	⑰ PAIS
P 25 36 957.7	20-8-75	R.F.A.

⑱ FECHA DE PUBLICIDAD	⑳ CLASIFICACION INTERNACIONAL	㉑ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H05K	

㉒ TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN COMPONENTE ELECTRONICO"

㉓ SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPPS'GLOBILAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Emmesingel 29, Eindhoven, Holanda

㉔ INVENTOR (ES)
Edward Uden, Wilhelm Schreihage y Johan Christiaan Jacobus Finck

㉕ TITULAR (ES)

㉖ REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 La invención se refiere a un componente electróni-
co que comprende dos substratos aislantes que están provis-
tos de cableado de superficie al menos en un lado, estando
dispuesto un cuerpo de disipación de calor entre dichos subs-
5 tratos que comprenden conductores de conexión que están co-
nectados a la cableado de superficie, estando dispuestos ele-
mentos de circuito que están conectados a la cableado de su-
perficie sobre los substratos.

 Componentes de esta clase se utilizan señaladamen-
10 te cuando diversos elementos de circuito pasivos y/o activos
que generan cantidades de calor bastante grandes durante la
operación tienen que interconectarse contiguamente por razo-
nes eléctricas y/o mecánicas. Ejemplos a este respecto son
15 inter alia subcircuitos completos tales como circuitos de
entrada para receptores de televisión (véase, por ejemplo,
D.O.S. 2.334.570), que no pueden realizarse en un solo cir-
cuito integrado monolítico por razones eléctricas y/o tecno-
lógicas.

 Es ya conocida (Memoria Descriptiva de la Patente
20 de los EE.UU. Nº 3.290.756) la construcción de un circuito,
por ejemplo, un multivibrador, tal que los elementos indivi-
duales pasivos y activos del circuito que constituyen juntos
el multivibrador están dispuestos entre dos substratos que
comprenden cableado de superficie, estando lleno el espacio
25 entre los componentes por un material aislante disipador de
calor. Sin embargo, en un componente de esta clase los diver-
sos elementos de circuito dispuestos entre los dos substra-
tos han de tener la misma altura y tiene que ser posible lla-
var sus dos extremos en contacto con las trazas impresas; por
30 consiguiente, se requieren elementos de circuito de forma es

1 pecial y costosos.

La invención tiene por objeto proporcionar un com-
ponente de la clase indicada que hace posible la intercone-
xión de un gran número de elementos de circuito, construido
5 de manera diferente, posiblemente también de acuerdo con la
técnica de capa delgada, particularmente como líneas de mi-
crocinta, en un espacio pequeño, y que al mismo tiempo pro-
porciona una disipación adecuada del calor.

A este fin, la invención se caracteriza por el he-
cho de que los substratos están interconectados, en sus la-
dos que están alejados de la cableado de superficie, por el
cuerpo disipador de calor, estando rodeados los substratos,
los conductores de conexión y al menos una porción del cuer-
po disipador de calor que está situado entre los substratos
15 por una envoltura aislante, estando conectados los conducto-
res de conexión que se unen al primer substrato, siempre que
sea necesario, a los conductores de conexión que se unen al
segundo substrato.

Un componente electrónico de esta clase es parti-
cularmente atractivo por el hecho de que combina un gran nú-
mero de diferentes elementos de circuito conectados para for-
mar un circuito en un espacio pequeño; no obstante, ofrece
todavía una disipación adecuada de calor y es fácilmente co-
nectable a otros componentes.

25 En una realización preferida adicional del compo-
nente de acuerdo con la invención, el cuerpo disipador de ca-
lor está constituido por dos subcuerpos interconectados, for-
mando cada subcuerpo una unidad integral con el substrato en
el que está insertado, los conductores de conexión asociados
30 y la envoltura aislante que une estas partes. El componente

1 puede fabricarse de este modo en dos partes que son fáciles
de manipular y que pueden ensayarse previamente, después de
lo cual se monta el componente completo. Particularmente,
5 si el componente tiene que acomodar también grandes elemen-
tos de circuito, los substratos pueden acomodar también es-
tos elementos en su lado que mira hacia el cuerpo disipador
de calor; el cuerpo disipador de calor está provisto enton-
ces de rebajes para acomodar estos elementos de circuito.

10 Si se requiere un ajuste especial del componente
electrónico, mediante elementos de circuito dados, después
de la inclusión en un circuito, en una realización adicional
de acuerdo con la invención el cuerpo disipador de calor y
la envoltura están provistos de al menos una abertura a tra-
vés de la cual al menos un elemento de circuito es accesible
15 desde el exterior. Los elementos de circuito conectados a
la cableado de superficie sobre los substratos, que pueden
estar contruidos al menos en parte como líneas de microcin-
ta, están contruidos preferiblemente de acuerdo con la téc-
nica de "haz-conductor" ("beam-lead") y/o con la técnica
20 "flip-chip".

La envoltura aislante que rodea el cuerpo o cuer-
pos disipadores de calor y el substrato o substratos está
constituida preferiblemente por un material sintético deposi-
tado por moldeo de transferencia.

25 Con el fin de impedir que el material sintético se
desprenda del cuerpo disipador de calor debido a la contrac-
ción subsiguiente al enfriamiento, el cuerpo o cuerpos disi-
padores de calor pueden estar provistos de rebajes en forma
de cola de milano que se llenan también con el material sin-
30 tético utilizado para la envoltura.

1 Los dibujos muestran una realización preferida del componente electrónico de acuerdo con la invención que se describirá en detalle a continuación.

5 La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de un componente electrónico de acuerdo con la invención;

 la Fig. 2 es una vista en corte del componente representado en la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea II-II, y

10 la Fig. 3 es una vista en corte del componente representado en la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea III-III.

 Como se muestra en particular en la Fig. 3, el componente electrónico de acuerdo con la invención está constituido principalmente por dos substratos la y lb que soportan el circuito real y que están dispuestos uno a cada lado de un cuerpo alargado 5 disipador de calor.

15 Estos substratos la y lb están fabricados de un material aislante, por ejemplo, óxido de aluminio (Al_2O_3). Como se muestra en la Fig. 2, el lado dirigido hacia fuera de cada substrato (la Fig. 2 muestra el substrato la) está provisto de una cableado de superficie 2, por ejemplo, por una metalización de capa múltiple de Cu/Ni, Au, que interconecta los diversos elementos de circuito 4 y que en sí mismo puede comprender también elementos de circuito, por ejemplo, inductancias. Los elementos de circuito, por ejemplo, elementos pasivos y activos de circuito, tales como resistencias, condensadores, diodos, transistores, circuitos integrados, etc, construidos de acuerdo con la técnica "beam-lead" están conectados a las trazas existentes sobre los substratos la y lb, por ejemplo, por termocompresión. Las trazas

20

25

30

1 pueden estar formadas como líneas denominadas de microcinta.
Elementos de circuito particularmente sensibles, por ejem-
plo, circuitos integrados en la técnica beam-lead con aisla-
miento por aire, pueden cubrirse en caso deseado con un capu-
5 chón 4l para protección contra las fuerzas mecánicas que se
producen durante la encapsulación subsiguiente.

Los lados posteriores de los substratos la y lb,
que pueden estar metalizados completamente para protección
o para formar el electrodo de tierra de las líneas de micro
10 cinta, están unidos, por ejemplo mediante encolado, al cuer-
po disipador de calor 5 que se compone de dos subcuerpos 5a
y 5b. Cuando se hace uso de un solo cuerpo disipador de ca-
lor 5, los dos substratos están unidos a las dos caras prin-
cipales de este único cuerpo disipador de calor. Este cuer-
15 po no sólo sirve para la disipación de calor, sino también
como soporte mecánico para los substratos la y lb, que son
muy vulnerables mecánicamente.

Con el fin de hacer posible el acomodo de elemen-
tos muy grandes de circuito 4b en el componente electrónico,
20 el cuerpo disipador de calor 5 está provisto de rebajes es-
peciales 7 que ofrecen espacio para uno o más elementos de
circuito 4b de gran tamaño. Estos elementos de circuito es-
tán fijados a la parte posterior de uno de los substratos l
ó al cuerpo disipador de calor 5b, y están conectados al cir-
25 cuito por medio de conexiones que se prolongan a través del
cuerpo disipador de calor y a través del substrato lb. El re-
baje 7 puede ser, o bien (como se muestra) solamente una cavi-
dad en el cuerpo disipador de calor, o bien puede extenderse
por todo el cuerpo.

30 Para la puesta en contacto de la disposición de cir

1 cuito así formada, los conductores de conexión 3a y 3b se
conectan, por ejemplo ultrasónicamente, a los bordes de los
dos substratos la y lb. Con objeto de conectar las trazas
impresas en el lado superior de cada substrato a la metali-
5 zación y posiblemente a trazas impresas especiales en el la-
do inferior de cada substrato, están provistas tiras de con-
tacto especiales 12 que se agarran alrededor del borde del
substrato para realizar este contacto. No obstante, es posi-
ble alternativamente practicar depresiones especiales, por
10 ejemplo, orificios, en cada substrato, estando dichos orifi-
cios metalizados interiormente a fin de formar una conexión
eléctrica entre el lado superior y el inferior del substra-
to.

Si el cuerpo disipador de calor 5 está constituido
15 sólo por un cuerpo único, los conductores de conexión requere-
ridos para conectar los subcircuitos en los dos substratos
la y lb están interconectados, y la unidad formada por el
cuerpo disipador de calor 5 y los dos substratos la y lb y
los conductores de conexión 3a y 3b está envuelta por una en-
20 voltura aislante 6. Esta envoltura está fabricada de un mate-
rial sintético duroplástico, depositado por moldeo de trans-
ferencia, tal como se utiliza comúnmente en la fabricación
de, por ejemplo, circuitos integrados de acuerdo con la téc-
nica de dos en línea ("dual-in-line").

25 Con objeto de impedir que el material sintético,
al contraerse durante el enfriamiento, llegue a desprenderse
del cuerpo disipador de calor 5, este cuerpo puede estar
provisto en diferentes áreas con rebajes en forma de cola de
milano que están llenos también con el material sintético,
30 con lo que se evita el desprendimiento.

1 El cuerpo disipador de calor 5 se compone preferi-
blemente (como se representa también en las Figuras) de dos
porciones 5a y 5b, de tal modo que inicialmente cada sub-
cuerpo 5a, 5b forma una unidad con el substrato la, lb co-
5 nectado al mismo y con el conductor de conexión asociado 3a,
3b. Antes de la combinación de estas dos unidades, cada uni-
dad se provee preferiblemente de una envoltura aislante 6a,
6b de un material sintético duroplástico que se deposita por
moldeo de transferencia.

10 Si un elemento de circuito 4b está dispuesto en
un rebaje 7 de uno o ambos subcuerpos disipadores de calor
5a y 5b, la parte del lado superior del substrato lb que es
tá opuesta a la cara sobre la cual va a disponerse el ele-
mento de circuito 4b se deja libre cuando el substrato lb y
15 el cuerpo de refrigeración 5b se proveen de la envoltura,
de tal modo que en una etapa posterior, cuando este elemen-
to de circuito 4b ha quedado montado, pueda hacerse una co-
nexión eléctrica a las pistas o trazas impresas del lado su-
perior del substrato lb. Después del montaje del elemento
20 de circuito 4b, la abertura 15 de la envoltura 6b puede lle-
narse con un material sintético adecuado.

No obstante, si se hace uso de un solo cuerpo di-
sipador de calor, el elemento de circuito 4b puede disponer-
se en este cuerpo y conectarse al substrato la ó lb antes
25 de la provisión de la envoltura.

Cada una de estas subunidades puede ensayarse en-
tonces y/o ajustarse previamente, y se conecta subsiguiente-
mente a la otra subunidad a fin de formar el componente com-
pleto por combinación de los dos subcuerpos disipadores de
30 calor 5a y 5b y por interconexión de los correspondientes

1 conductores de conexión 3a y 3b en los puntos 11. La combi-
nación de los subcuerpos disipadores de calor 5a y 5b puede
realizarse por unión de los dos subcuerpos mediante remaches,
por ejemplo, remaches tubulares, provistos en orificios 8.

5 Las aberturas existentes a través de los remaches tubulares
se pueden utilizar luego para montar el componente acabado
con su cuerpo disipador de calor sobre un substrato disipa-
dor de calor adicional.

10 Los conductores de conexión 3a y 3b están preferi-
blemente soldados con estaño o por fusión a los puntos 11.
La unión entre los conductores de conexión es preferiblemen-
te una unión a tope con objeto de asegurar una impedancia de
finida a las ondas electromagnéticas. Las conexiones 11 de
15 los conductores de conexión que están todavía desnudas pue-
den cubrirse con un material sintético adecuado (no represen-
tado).

No obstante, es posible alternativamente combinar
las dos subunidades en un componente electrónico final me-
diante una envoltura adicional de un material adecuado, por
20 ejemplo, también de un material sintético duroplástico depo-
sitado por moldeo de transferencia. Cuando es necesario man-
tener elementos de circuito incluidos en el componente, por
ejemplo, el elemento de circuito 4b dispuesto en los rebajes
7 de los cuerpos de disipación de calor 5a y 5b, accesibles
25 desde el exterior para fines de ajuste, uno o los dos cuer-
pos disipadores de calor 5a y 5b y la envoltura 6a ó 6b es-
tán provistos de una abertura 9 a través de la cual puede
llegarse al elemento de circuito con medios de ajuste adecua-
dos, particularmente con unos medios de control operable ex-
30 ternamente; por ejemplo, un tornillo de un material adecuado

1 puede disponerse en esta abertura 9.

Evidentemente, es también posible para sólo una "mitad" del componente descrito, esto es, un substrato sobre un cuerpo disipador de calor rodeado por una envoltura común, formar un componente que pueda utilizarse independientemente.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son las que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un componente electrónico que comprende dos substratos aislantes que están provistos de cableado de superficie al menos por un lado, estando dispuesto un cuerpo disipador de calor entre dichos substratos que comprenden conductores de conexión que están conectados a la cableado de superficie, estando dispuestos elementos de circuito que están conectados a la cableado de superficie sobre los substratos, caracterizados por el hecho de que los substratos (1a, 1b) están interconectados, en sus lados que están alejados de la cableado de superficie, por el cuerpo disipador de calor (5), estando rodeados los substratos (1a, 1b), los conductores de conexión (3a, 3b) y al menos una porción del cuerpo disipador de calor (5) que está situado entre los substratos por una envoltura aislante (6),

20

25

30

1 estando conectados los conductores de conexión (3a) que es-
tán unidos al primer substrato (1a), siempre que sea necesa
rio, a los conductores de conexión (3b) unidos al segundo
substrato (1b).

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, caracterizados por el hecho de que el cuerpo
disipador de calor (5) está constituido por dos subcuerpos
interconectados (5a, 5b), formando cada subcuerpo una uni-
dad integral con el substrato en el que está insertado (1a,
10 1b), los conductores de conexión asociados (3a, 3b) y la
envoltura aislante (6) que une estas partes.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª ó 2ª, caracterizados por el hecho de que los
substratos (1a, 1b) soportan también elementos de circuito
15 (4b) en su lado que mira hacia el cuerpo disipador de calor
(5, 5a, 5b), comprendiendo el cuerpo disipador de calor re-
bajes (7) que acomodan estos elementos de circuito.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 3ª, caracterizados por el hecho de que en el cuer-
po disipador de calor (5, 5a, 5b) y en la envoltura (6) es-
20 tá provista al menos una abertura (9) a través de la cual
es accesible un elemento de circuito (4b) desde el exte-
rior.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquie-
ra de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por
el hecho de que al menos una parte de la cableado de super-
ficie está construida en la forma de líneas de microcinta.

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un compo-
nente electrónico.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-

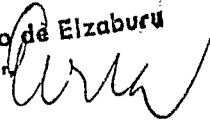
1 cede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 06. OCT. 1975

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



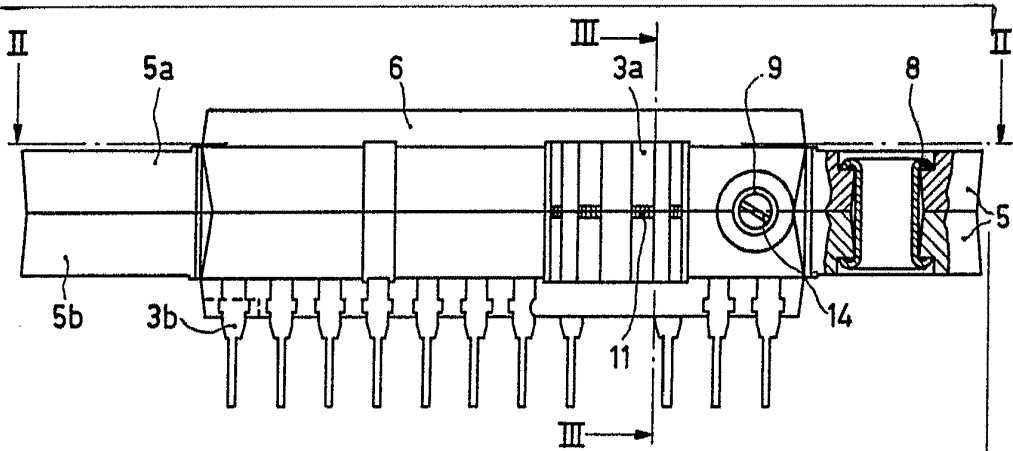


Fig. 1

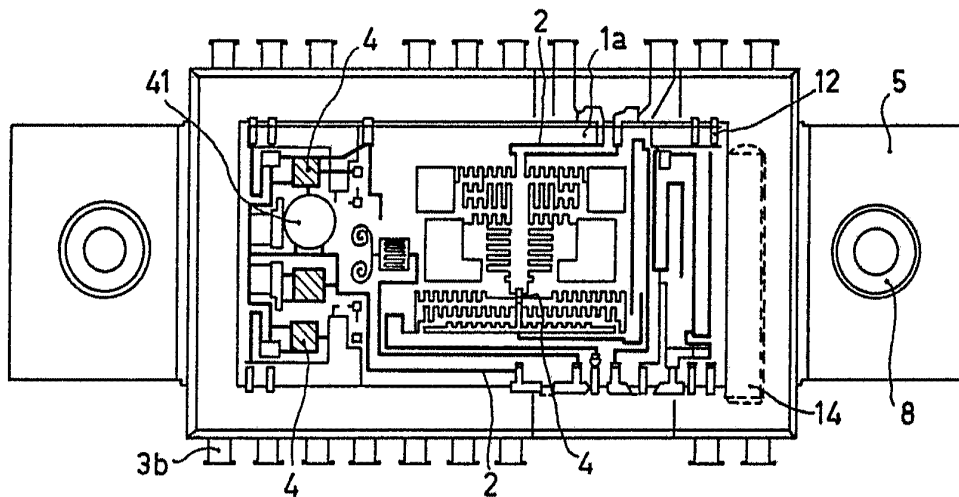


Fig. 2

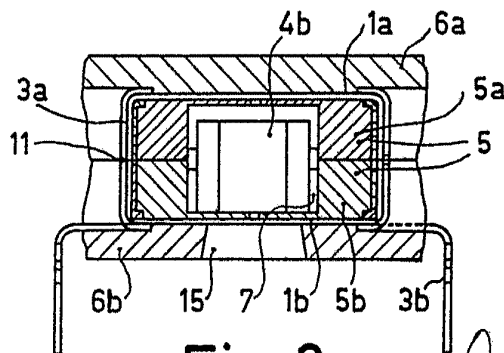


Fig. 3

Alberto de Elzaburu
Por Poder,