



ESPAÑA

Con el número de registro 473344
con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

473344
NÚMERO
ES
FECHA DE PRESENTACION
14. SET. 1978
A1

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NÚMERO 39854/77			52 FECHA 24.9.77			53 PAIS G. Bretaña		
54 FECHA DE PUBLICIDAD			55 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01R			56 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
57 TITULO DE LA INVENCION "UN METODO PERFECCIONADO DE FORMAR UN CONECTADOR"								
58 SOLICITANTE (S) AMP INCORPORATED (4747 ROG)								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de América								
59 INVENTOR (ES) Hermanus Petrus Johannes Gilissen, Petrus Richardus Martinus Van Dijk y Ludovicus Cornelis Van der Sanden								
60 TITULAR (ES)								
61 REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 69.886)								

1 Esta invención se refiere a conectadores
eléctricos del tipo que comprende un cuerpo elastómero
que tiene contactos espaciados en superficies del cuerpo,
estando interconectados los contactos por parejas o gru-
5 pos mediante trayectos conductores, y a su método de fa-
bricación.

 Se ha propuesto hacer tal conectador arrollan-
do una bobina de espiras conductoras espaciadas sobre un
cuerpo cilíndrico de elastómero, uniendo las espiras en
10 posición y cortando luego las espiras para separarlas en-
tre sí. Se ha propuesto también formar trayectos conduc-
tores anulares en lugares axialmente espaciados alrededor
de un cuerpo tubular elastómero. Se ha propuesto además
formar los trayectos conductores sobre una lámina aislan-
15 te flexible y arrollar la lámina aislante alrededor de un
cuerpo elastómero.

 Generalmente los conectadores del tipo espe-
cificado se requieren para uso en espacios confinados,
siendo un ejemplo típico en un reloj electrónico, y como
20 resultado son de tamaño pequeño con contactos muy próxi-
mos. Se experimenta dificultad en fabricar tales conecta-
dores debido a la pequeña sección transversal del cuerpo
elastómero requerida y a la naturaleza frágil de los tra-
yectos conductores, dando por resultado índices de produc-
25 ción antieconómicos si ha de asegurarse la calidad funcio-

1 nal del producto.

5 De acuerdo con la presente invención, un método de formar un conector del tipo especificado comprende formar trayectos conductores sobre una lámina de material elastómero, plegar la lámina generalmente en forma de U con los trayectos conductores por fuera del pliegue para presentar partes enfrentadas de la lámina que se extienden desde el pliegue, extendiéndose los trayectos conductores desde el pliegue a lo largo de superficies distantes de las partes de lámina enfrentadas y alrededor del pliegue, y unir entre sí las superficies próximas de las partes enfrentadas.

10 La invención incluye un conector del tipo especificado y que comprende un cuerpo alargado de material aislante elastómero de sección transversal generalmente uniforme y que presenta un par de superficies opuestas paralelas generalmente planas unidas en un lado por una superficie convexamente curvada, y una pluralidad de trayectos conductores espaciados que están sobre el cuerpo, comprendiendo cada trayecto una parte de contacto en cada una de las superficies opuestas del cuerpo y una parte que se extiende entre las partes de contacto alrededor de la parte de la superficie del cuerpo convexamente curvada.

25 De manera adecuada, los trayectos conductores

1 se forman sobre una lámina de material aislante elastómero cuando la lámina está en condición plana por técnicas de circuito impreso, y se pliega entonces la lámina para formar el producto deseado.

5 Como resultado, los trayectos conductores sobresalen sobre la superficie del cuerpo elastómero según el grosor de los trayectos.

10 En el uso el conector se intercala de manera adecuada entre un par de placas de circuito impreso o substratos que se aplican a las partes de superficie enfrentadas, aplicándose contactos previstos en las placas o substratos a una o más partes de contacto de los trayectos conductores del conector. Inicialmente, el cuerpo elastómero se comprime elásticamente por deformación volumétrica, y se generan fuerzas de contacto relativamente altas. Esto es ventajoso para obtener un buen contacto eléctrico con baja resistencia de contacto entre el conector para contactos y los contactos de la placa o substrato. Subsiguientemente, el material elastómero tenderá a relajarse y extruirse o fluir al interior de espacios definidos inicialmente entre las superficies generalmente planas del cuerpo elastómero y las superficies adyacentes de la placa de circuito o substrato en virtud del grosor de los trayectos conductores y el grosor de los contactos o trayectos conductores de las placas o substratos. Como resultado,

15

20

25

1 los espacios se llenan progresivamente con elastómero, y
aunque la fuerza de contacto puede relajarse, se obtiene
una junta ambiental alrededor de las caras intermedias
de contacto para proteger y mantener el buen contacto eléc-
5 trico inicial.

En vista de las partes de superficie general-
mente planas del cuerpo elástico, las partes de contacto
del conector previstas para aplicarse a contactos com-
plementarios de una placa o substrato, son alargadas y
10 pueden presentar así áreas de contacto a las placas de
circuito o substratos más sustanciales de lo que normal-
mente sería posible con superficies curvadas de aplica-
ción.

En una realización mejorada los trayectos
15 conductores se forman a los haces con la superficie del
cuerpo elastómero. De manera adecuada, el material ais-
lante elastómero es de naturaleza termoplástica de tal ma-
nera que se reblandecerá y fluirá a una temperatura por
encima de aquella a la que el conector eventual está
20 previsto que funcione y por debajo de aquella temperatura
a la cual tiene lugar la degradación de las propiedades
elásticas y aislantes. Un material adecuado es un cau-
cho de poliuretano termoplástico.

Para fabricar la realización mejorada, los
25 trayectos conductores se forman sobre una lámina del mate

1 rial termoplástico elastómero cuando se encuentra en con-
dición plana por técnicas de circuito impreso y se pliega,
luego la lámina a la configuración deseada en un aloja-
miento de matriz. El material elastómero se introduce a
5 la fuerza en el alojamiento y se calienta, mientras se en-
cuentra a presión, hasta una temperatura a la cual el ma-
terial elastómero fluye. Como resultado, el material elas-
tómero llena los espacios entre trayectos conductores adya-
centes y sigue la configuración del alojamiento de matriz.

10 El material elastómero se enfría luego hasta
una condición endurecida antes de que sea retirado del
alojamiento.

Preferiblemente, la lámina de material elas-
tómero es delgada para facilitar la flexión sin imponer
15 una tensión excesiva u otro esfuerzo sobre los trayectos
conductores, y la lámina se forma alrededor de un cuerpo
de material similar, al cual se une de manera homogénea.
Con este fin, la lámina se coloca en un alojamiento de con-
figuración generalmente en U con los trayectos conductores
20 mirando hacia el alojamiento, y un bloque de material simi-
lar se empuja hacia dentro del alojamiento contra la lámi-
na para introducir la lámina en el alojamiento. La lámina
y el bloque de material elastómero se calientan después,
al tiempo que se mantiene la presión, hasta que tiene lu-
25 gar el flujo de elastómero. El cuerpo y la lámina se fun-

1 den entre sí y el elastómero llena todos los huecos dentro del alojamiento. Se enfría entonces el elastómero hasta una condición endurecida antes de la retirada del conector formado desde el alojamiento.

5 Se describirá ahora la invención con referencia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los que:

10 La figura 1 es una vista en perspectiva, a mayor escala, de una lámina aislante elastómera que tiene formada en su cara superior una pluralidad de trayectos conductores rectilíneos paralelos espaciados;

La figura 2 comprende vistas en perspectiva de etapas sucesivas de fabricación a partir de la lámina de la figura 1;

15 La figura 3 comprende secciones transversales del conector en las etapas sucesivas de fabricación de la figura 2;

La figura 4 es una vista fragmentaria, parcialmente en sección, de un conector en uso;

20 La figura 5 es una vista en sección fragmentaria por la línea A-A de la figura 4 y que ilustra huecos;

25 La figura 6 es una vista fragmentaria similar a la figura 5 después de que el material elastómero ha llenado los huecos;

1 La figura 7 es una vista en perspectiva fragmentaria de una etapa intermedia en la fabricación de un conector de una forma mejorada;

5 La figura 8 es una vista en perspectiva fragmentaria de un conector después de la terminación de la etapa de fabricación de la figura 7, y

La figura 9 es una sección longitudinal fragmentaria tomada por la línea 9-9 del conector de la figura 8.

10 Una lámina a manera de tira 1 de material aislante elastómero está formada, como se muestra en la figura 1, con una pluralidad de trayectos conductores paralelos espaciados 2 que se extienden normalmente en dirección transversal a una superficie de la tira y sobre la misma.

15 Los trayectos conductores terminan adecuadamente a corta distancia de bordes laterales de la tira y, en virtud de su grosor, sobresalen sobre la superficie de la tira, y pueden ser, por ejemplo, de cobre, bronce fosforoso, cobre al berilio, plata, paladio y pueden estar chapeados.

20 Se pliega luego la tira, como se muestra en la figura 2A alrededor de una mediana longitudinal, generalmente en forma de U con los trayectos conductores por fuera para presentar partes de lámina enfrentadas 3. Se unen adecuadamente entre sí las partes de lámina 3 en sus superficies adyacentes, como se muestra en la figura 2B, y

25

1 ésto puede efectuarse, como se muestra en la figura 3A,
aplicando presión a las partes de lámina enfrentadas 3 pa-
2 ra empujarlas una hacia otra. Mediante el uso de elastóme-
ro parcialmente curado o elastómero que tenga propiedades
5 termoplásticas y aplicando calor, mientras se encuentra en
la condición de la figura 3, puede conseguirse la unión.
Alternativamente, puede emplearse una unión con adhesivo.

10 Como se ve en la figura 3B, los trayectos
conductores 2 en superficies distantes de las partes de lá-
mina enfrentadas 3 presentan partes de contacto planas alar-
15 gadas 4.

En el uso, como se muestra en la figura 4, se
intercala el conector entre placas de circuito impreso 5
o miembros de circuito de substrato que están formados con
15 trayectos de circuito 6. Los trayectos de circuito 6 se
aplican a las partes de contacto 4 de los trayectos conduc-
tores 2 para interconectar trayectos de circuito 6 en las
placas superior e inferior 5, y se establece presión de
20 contacto cargando las placas 5 una hacia otra para compri-
mir el elastómero 4 entre ellas.

Inicialmente, como se muestra en la figura 5,
quedan huecos 7 entre la superficie de las partes de lámi-
na de elastómero 3 y las caras adyacentes de trayecto de
25 circuito de los miembros de placa de circuito impreso 5,
y quedan huecos 8 entre la superficie de las partes de

1 lámina de elastómero 3 y las superficies de las placas 5
en regiones entre los trayectos de circuito 6. Con el pa-
so del tiempo, mientras se mantiene la carga de las placas
5 una hacia otra, el material elastómero fluye entre los
5 trayectos conductores 2 para llenar los huecos 7 y al inte-
rior de los huecos 8, sustancialmente para obturar las
áreas de contacto entre trayectos de circuito 6 y trayec-
tos conductores 2.

En la realización mejorada de las figuras 7 a
10 9, el conector tiene formados trayectos conductores que
están a los haces con la superficie del cuerpo de elastó-
mero.

Como se muestra en la figura 7, durante la fa-
bricación un circuito impreso flexible de lámina 10 de for-
15 ma de tira se coloca longitudinalmente en el canal de un
alojamiento de matriz 11 de sección en U. La tira 10 com-
prende una lámina de material aislante elastómero termo-
plástico formada en su cara adyacente a la superficie de
alojamiento con trayectos conductores transversales espa-
20 ciados longitudinalmente respecto de la tira. Un bloque
a manera de tira 12 del mismo material elastómero se colo-
ca longitudinalmente en el alojamiento sobre la tira 10
y se empuja hacia dentro del alojamiento mediante un pis-
tón 13. El pistón 13 es de anchura menor que el alojamien-
25 to y es deslizante en una guía 14 que solapa los lados del

1 alojamiento.

5 El material elastómero dentro del alojamiento se calienta adecuadamente hasta una temperatura a la cual fluye a presión entre los pistones 13 y el alojamiento 11, como se indica mediante flechas, para llenar los huecos dentro del alojamiento y se enfría luego hasta una condición endurecida.

10 El conector moldeado puede retirarse entonces del alojamiento 11 y tiene la forma mostrada en la figura 8. Como se muestra en la figura 9, los trayectos conductores 15 están empotrados en el cuerpo elastómero 16, estando a los haces las superficies exteriores de los trayectos 15 y el cuerpo 16.

15 En un conector particular fabricado de acuerdo con el método ilustrado en la figura 7, se utilizó una lámina de 5 mm de anchura y 0,1 mm de grosor, extendiéndose los trayectos conductores a través de la anchura de 5 mm, y teniendo cada uno una anchura de 0,1 mm con un espaciamiento de 0,2 mm entre trayectos. El conector resultante de acuerdo con la figura 8 tenía una anchura y una altura en sección transversal de 2 mm y tenía una longitud de 20 mm. El elastómero utilizado era un caucho de poliuretano termoplástico. Se han encontrado adecuados los siguientes materiales:

25 HI-TUFF de Stevens Corporation, Easthampton,
Mass. U.S.A.

1

REIVINDICACIONES

5

10

1ª.- Un método perfeccionado de formar un conector que tiene contactos espaciados en superficies de un cuerpo elastómero, estando interconectados los contactos por parejas o grupos mediante trayectos conductores, caracterizado por formar trayectos conductores en una lámina de material elastómero, plegar la lámina generalmente en forma de U con los trayectos conductores por fuera del pliegue para presentar partes enfrentadas de la lámina que se extienden desde el pliegue, extendiéndose los trayectos conductores desde el pliegue a lo largo de las superficies distantes de las partes de lámina enfrentadas y alrededor del pliegue, y unir entre sí las superficies próximas de las partes enfrentadas.

15

20

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la lámina elastómera se forma de un material termoplástico y las partes de lámina enfrentadas se unen por fusión.

25

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en el que la lámina se pliega alrededor de un cuerpo de material elastómero y las partes de

1 láminas enfrentadas se unen al cuerpo.

4a.- Un método según la reivindicación 3a, caracterizado porque la lámina de material elastómero se pliega en un alojamiento de molde en U, mirando los trayectos conductores hacia el alojamiento, y el cuerpo de material elastómero se empuja hacia dentro del alojamiento contra la lámina y entre las partes de lámina enfrentadas, calentándose entonces la lámina y el cuerpo bajo la presión de empuje hasta que se efectúa la fusión de la lámina termoplástica, enfriándose luego la lámina hasta una condición endurecida antes de la liberación de la presión y de la retirada desde el alojamiento de molde.

5
10
15 5a.- Un método según la reivindicación 4a, caracterizado porque el cuerpo de material elastómero es de naturaleza termoplástica similar a la de la lámina.

6a.- Un método según la reivindicación 4a, caracterizado porque el cuerpo de material elastómero se empuja hacia dentro del alojamiento de molde mediante un pistón de anchura menor que la del alojamiento en U, siendo el pistón deslizable en una guía que solapa los lados del alojamiento.

20
7a.- Un método perfeccionado de formar un conector.

25 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 consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 13. OCT. 1978

F.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

04108
VGD.

473.344

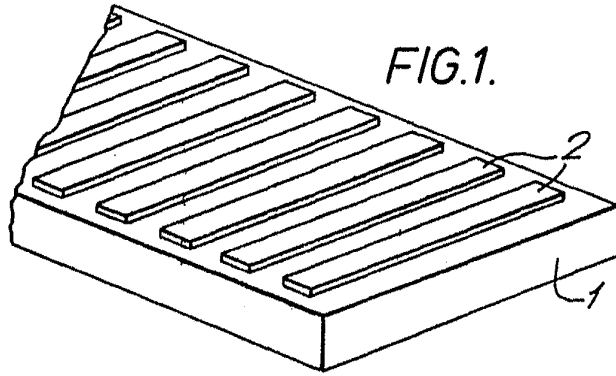


FIG. 1.

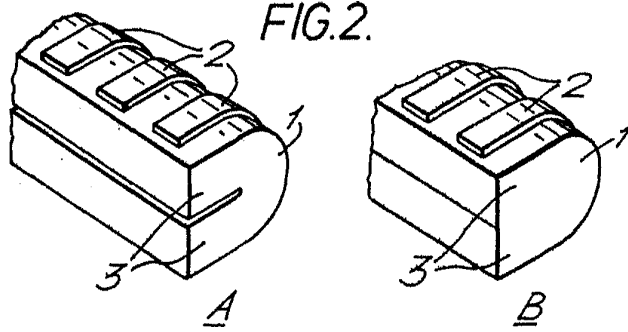


FIG. 2.

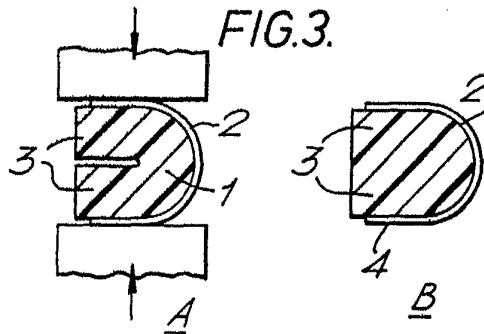


FIG. 3.

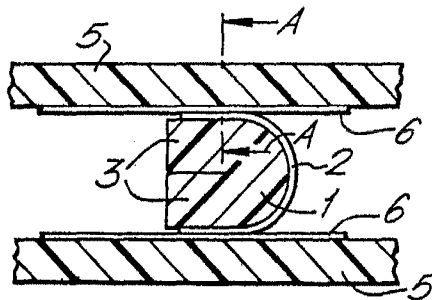


FIG. 4.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

FIG.5.

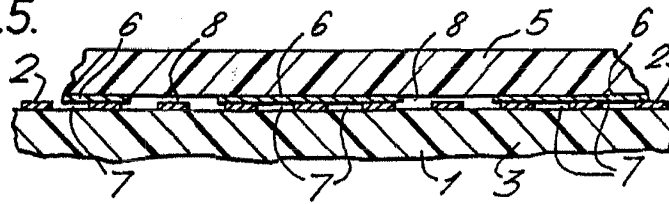


FIG.6.

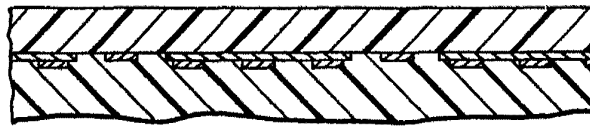


FIG.7.

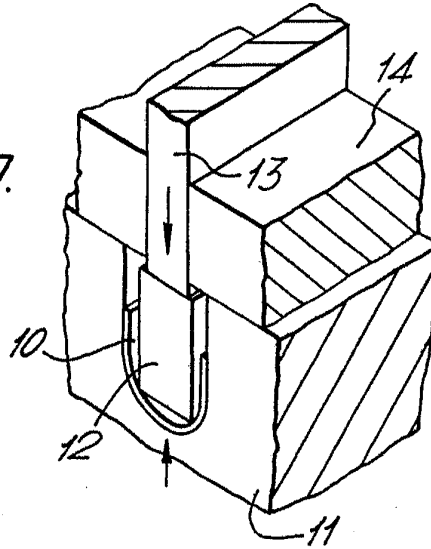


FIG.8.

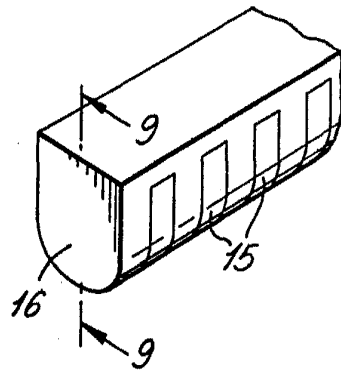
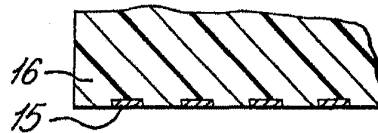


FIG.9.



Fernando de Elzaburu
Por Poder.