

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 Y
	21 238.681	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	13-10-1978	

238681

MODELO DE UTILIDAD

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
39854/77	24-9-1977	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H01R
	Div. No. 473.344

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN CONECTADOR ELECTRICO"

71 SOLICITANTE (S)
AMP INCORPORATED
(4807 RCG Spa-DIV.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Hermanus Petrus Johannes Gilissen, Petrus Richardus Martinus Van Dijk y Ludovicus Cornelis Van der Sanden

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
(MOD.-3.431)

jga

1 Esta invención se refiere a conectadores eléc
tricos del tipo que comprende un cuerpo elastómero que
tiene contactos espaciados en superficies del cuerpo, es-
tando interconectados los contactos por parejas o grupos
5 mediante trayectos conductores.

 Se ha propuesto hacer tal conectador arrollan
do una bobina de espiras conductoras espaciadas sobre un
cuerpo cilíndrico de elastómero, uniendo las espiras en
posición y cortando luego las espiras para separarlas en-
10 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 aislante
flexible y arrollar la lámina aislante alrededor de un
15 cuerpo elastómero.

 Generalmente los conectadores del tipo especi-
ficado se requieren para uso en espacios confinados, sien-
do un ejemplo típico en un reloj electrónico, y como resul-
tado son de tamaño pequeño con contactos muy próximos. Se
20 experimenta dificultad en fabricar tales conectadores de-
bido a la pequeña sección transversal del cuerpo elastóme-
ro requerida y a la naturaleza frágil de los trayectos con-
ductores, dando por resultado índices de producción anti-
económicos si ha de asegurarse la calidad funcional del
25 producto.

 La invención incluye un conectador del tipo
especificado y que comprende un cuerpo alargado de mate-
rial aislante elastómero de sección transversal general-
mente uniforme y que presenta un par de superficies opues-
tas paralelas generalmente planas unidas en un lado por
30

1 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
5 se extiende entre las partes de contacto alrededor de la
parte de la superficie del cuerpo convexamente curvada.

De manera adecuada, los trayectos conductores
se forman sobre una lámina de material aislante elastómero
cuando la lámina está en condición plana por técnicas de
10 circuito impreso, y se pliega entonces la lámina para for-
mar el producto deseado.

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

15 En el uso el conector se intercala de mane-
ra adecuada entre un par de placas de circuito impreso o
substratos que se aplican a las partes de superficie enfren-
tadas, aplicándose contactos previstos en las placas o subs-
tratos a una o más partes de contacto de los trayectos con-
20 ductores del conector. Inicialmente, el cuerpo elastó-
mero se comprime elásticamente por deformación volumétrica,
y se generan fuerzas de contacto relativamente altas. Es-
to es ventajoso para obtener un buen contacto eléctrico con
baja resistencia de contacto entre el conector para con-
25 tactos y los contactos de la placa o substrato. Subsiguie-
nientemente, el material elastómero tenderá a relajarse y ex-
truirse o fluir al interior de espacios definidos inicial-
mente entre las superficies generalmente planas del cuerpo
elastómero y las superficies adyacentes de la placa de cir-
30 cuito o substrato en virtud del grosor de los trayectos

1 conductores y el grosor de los contactos o trayectos con-
ductores de las placas o substratos. Como resultado, los
espacios se llenan progresivamente con elastómero, y aun-
que la fuerza de contacto puede relajarse, se obtiene una
5 junta ambiental alrededor de las caras intermedias de con-
tacto para proteger y mantener el buen contacto eléctrico
inicial.

En vista de las partes de superficie general-
mente planas del cuerpo elástico, las partes de contacto
10 del conector previstas para aplicarse a contactos comple-
mentarios de una placa o substrato, son alargadas y pue-
den presentar así áreas de contacto a las placas de cir-
cuito o substratos más sustanciales de lo que normalmente
sería posible con superficies curvadas de aplicación.

15 En una realización mejorada los trayectos
conductores se forman a los haces con la superficie del
cuerpo elastómero. De manera adecuada, el material aislan-
te elastómero es de naturaleza termoplástica de tal manera
que se reblandecerá y fluirá a una temperatura por encima
20 de aquélla a la que el conector eventual está previsto
que funcione y por debajo de aquélla temperatura a la cual
tiene lugar la degradación de las propiedades elastómeras
y aislantes. Un material adecuado es un caucho de poliure-
tano termoplástico.

25 Para fabricar la realización mejorada, los
trayectos conductores se forman sobre una lámina del mate-
rial termoplástico elastómero cuando se encuentra en condi-
ción plana por técnicas de circuito impreso y se pliega
luego la lámina a la configuración deseada en un aloja-
30 miento de matriz. El material elastómero se introduce a

1 -la fuerza en el alojamiento y se calienta, mientras se en-
cuentra a presión, hasta una temperatura a la cual el mate-
rial elastómero fluye. Como resultado, el material elas-
tómero llena los espacios entre trayectos conductores adya-
5 centes y sigue la configuración del alojamiento de matriz.

El material elastómero se enfría luego hasta una condición endurecida antes de que sea retirado del alo-
jamiento.

10 Preferiblemente, la lámina de material elas-
tómero es delgada para facilitar la flexión sin imponer
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.
15 Con este fin, la lámina se coloca en un alojamiento de con-
figuración generalmente en U con los trayectos conductores
mirando hacia el alojamiento, y un bloque de material si-
milar se empuja hacia dentro del alojamiento contra la lá-
mina para introducir la lámina en el alojamiento. La lámina
y el bloque de material elastómero se calientan después,
20 al tiempo que se mantiene la presión, hasta que tiene lu-
gar el flujo de elastómero. El cuerpo y la lámina se fun-
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
25 formado desde el alojamiento.

Se describirá ahora la invención con referen-
cia a los dibujos diagramáticos que se acompañan, en los
que:

30 La figura 1 es una vista en perspectiva, a
mayor escala, de una lámina aislante elastómera que tiene

1 formada en su cara superior una pluralidad de trayectos con
ductores rectilíneos paralelos espaciados;

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

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

10 La figura 4 es una vista fragmentaria, par-
cialmente en sección, de un conector en uso;

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

15 La figura 6 es una vista fragmentaria similar
a la figura 5 después de que el material elastómero ha lle-
nado los huecos;

La figura 7 es una vista en perspectiva frag-
mentaria de una etapa intermedia en la fabricación de un
conector de una forma mejorada;

20 La figura 8 es una vista en perspectiva frag-
mentaria de un conector después de la terminación de la
etapa de fabricación de la figura 7, y

La figura 9 es una sección longitudinal frag-
mentaria tomada por la línea 9-9 del conector de la figu-
ra 8.

25 Una lámina a manera de tira 1 de material ais-
lante elastómero está formada, como se muestra en la figura
1, con una pluralidad de trayectos conductores paralelos espa-
ciados 2 que se extienden normalmente en dirección transver-
sal a una superficie de la tira y sobre la misma. Los tra-
yectos conductores terminan adecuadamente a corta distancia
30

1 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.

5 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. Se unen adecuadamente entre sí las partes de lámina en sus superficies adyacentes, como se muestra en la figura 10 2B, y ésto puede efectuarse, como se muestra en la figura 3A, aplicando presión a las partes de lámina enfrentadas para empujarlas una hacia otra. Mediante el uso de un elastómero parcialmente curado o elastómero que tenga propiedades termoplásticas y aplicando calor, mientras se encuentra 15 en la condición de la figura 3, puede conseguirse la unión. Alternativamente, puede emplearse una unión con adhesivo.

Como se ve en la figura 3B, los trayectos conductores 2 en superficies distantes de las partes de lámina enfrentadas 3 presentan partes de contacto planas alargadas 4. 20

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 trayectos de circuito 6. Los trayectos de circuito 6 se aplican a las partes de contacto 4 de los trayectos conductores 2 para interconectar trayectos de circuito 6 en las placas superior e inferior 5, y se establece presión de contacto cargando las placas 5 una hacia otra para comprimir el elastómero 4 entre ellas. 25 30

1 Inicialmente, como se muestra en la figura
5, quedan huecos 7 entre la superficie de las partes de lá-
mina de elastómero 3 y las caras adyacentes de trayecto de
circuito de los miembros de placa de circuito impreso 5;
5 y quedan huecos 8 entre la superficie de las partes de lá-
mina de elastómero 3 y las superficies de las placas 5 en
regiones entre los trayectos de circuito 6. Con el paso
del tiempo, mientras se mantiene la carga de las placas
5 una hacia otra, el material elastómero fluye entre los
10 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 trayectos
conductores 2.

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

20 Como se muestra en la figura 7, durante la
fabricación un circuito impreso flexible de lámina 10 de
forma 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-
25 ciados longitudinalmente respecto de la tira. Un bloque a
manera de tira 12 del mismo material elastómero se coloca
longitudinalmente en el alojamiento sobre la tira 10 y se
empuja hacia dentro del alojamiento mediante un pistón 13.
El pistón 13 es de anchura menor que el alojamiento y es
30 deslizable en una guía 14 que solapa los lados del aloja-

1 miento.

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 espaciado 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.

TEXIN de Mobay Corporation, Pittsburgh,
U.S.A.

30 PLATILON de Plate Company de Bonn, Alemania
Occidental.

1 Los materiales han sido formados en el alojamiento a temperaturas entre 150 y 200°C y los conectadores resultantes se han encontrado adecuados para uso operacional dentro del margen comprendido entre -40 y +80°C.

5 Con el fin de proporcionar conectadores con un régimen de trabajo más alto, pueden utilizarse materiales elastómeros parcialmente curados tales como cauchos de silicona. En este caso, se emplea una parte de núcleo preformada 12, configurada para adaptarse al alojamiento, ya que el material no es moldeable a la manera de un material termoplástico, y además, una vez que la lámina y el núcleo se han curado, formarán un cuerpo elastómero unitario en una forma final que es permanente.

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1^a.- Un conector eléctrico que tiene contactos espaciados en superficies de un cuerpo elastómero, estando unidos los contactos por trayectos conductores, caracterizado por un cuerpo alargado de material aislante elastómero, de sección transversal generalmente uniforme, y que presenta un par de superficies opuestas paralelas

15

generalmente planas unidas en un lado por una superficie convexamente curvada, y una pluralidad de trayectos conductores espaciados que se encuentran en el cuerpo, comprendiendo cada trayecto una parte de contacto en cada una

20

de las superficies opuestas del cuerpo y una parte que se extiende entre las partes de contacto alrededor de la parte de superficie de cuerpo convexamente curvada.

25

2^a.- Un conector según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los trayectos conductores están empotrados en el cuerpo elastómero con las superficies exteriores de los trayectos a los haces con la superficie del cuerpo.

30

3^a.- Un conector según la reivindicación 2^a, caracterizado porque el cuerpo elastómero es de material termoplástico.

1

4^a.- Un conector según la reivindicación 2^a, caracterizado porque el cuerpo elastómero comprende un núcleo termoendurecible que tiene un revestimiento externo de material termoplástico en las superficies opuestas y en la superficie convexamente curvada.

5

5^a.- Un conector eléctrico.

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

10

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

Madrid, 25.03.1978

15

P.A.

~~Fernando de Elzaburo~~
Par Poder.

20

25

30

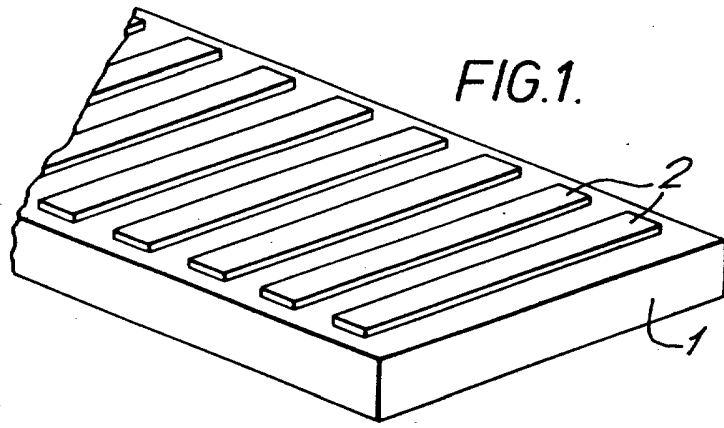


FIG. 1.

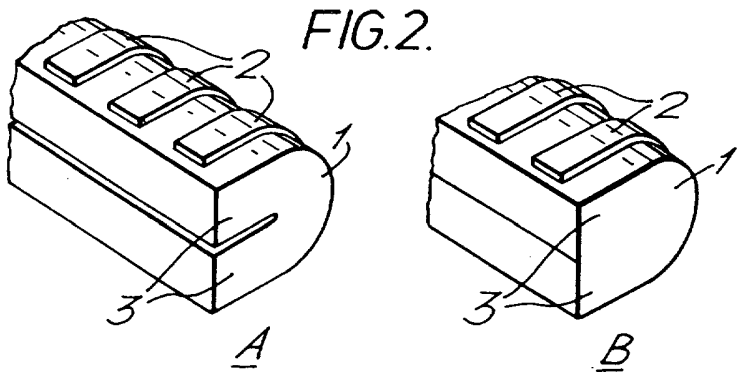


FIG. 2.

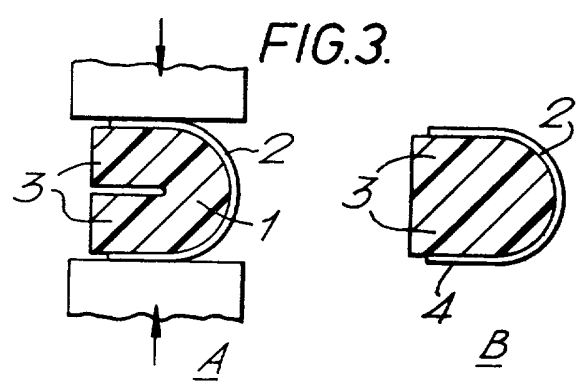


FIG. 3.

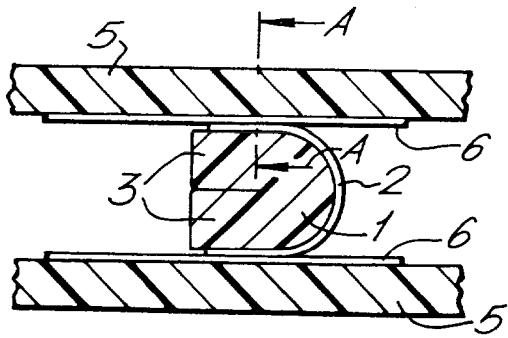


FIG. 4.

Fernando de Elizaburu
Por Poderes

FIG.5.

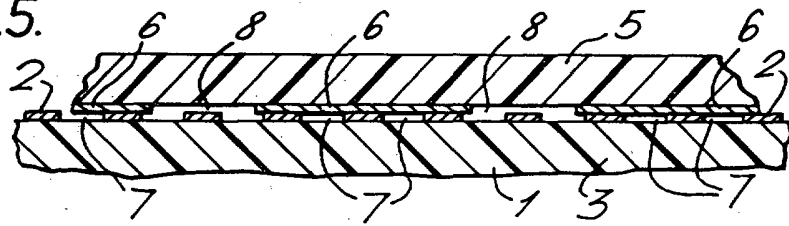


FIG.6.

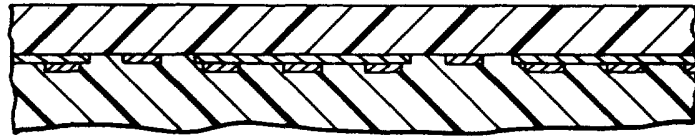


FIG.7.

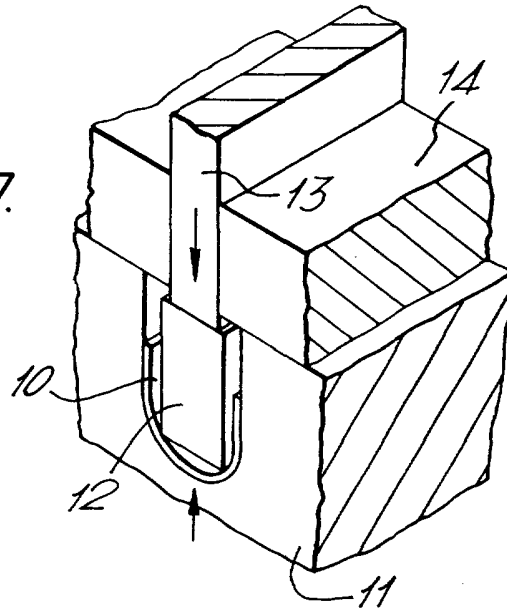


FIG.8.

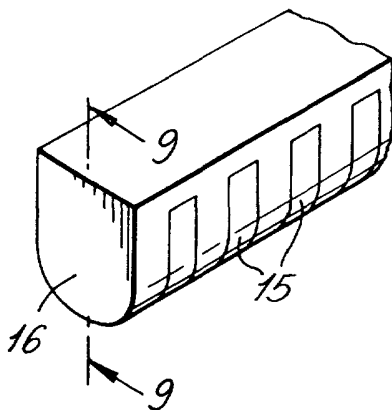


FIG.9.

