

10 ES 11 21 22	12 Y NUMERO 289.337
	FECHA DE PRESENTACION 1-10-85



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 AGO. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 657.717	32 FECHA 4-10-84	33 PAIS US
---	---------------------	---------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01B 7/08, 7/00
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCION "UN CABLE DE INTERCONEXION ELECTRICA"
--

71 SOLICITANTE (S) AMP INCORPORATED (13199 KAN)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania 17105, EE.UU.
--

72 INVENTOR (ES) Ronald Allen Dery y Warren Charlie Jones
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALFONSO DIEZ DE RIVERA (MOD.- 8.488)
--

1 Este invento se refiere a conectadores eléctricos y, en particular, a medios de interconexión eléctrica a base de adhesivo.

5 Existe una necesidad continuamente creciente, en la industria electrónica, de medios económicos y de perfil bajo para interconectar circuitos eléctricos. Tradicionalmente, los medios de interconexión han requerido el empleo de alojamientos, terminales de contacto, y, en muchos casos, soldadura. También se utilizan conectadores de elastómero, particularmente para conectar componentes tales como dispositivos de presentación de cristal líquido (LCD). El presente invento elimina la necesidad de alojamientos, terminales de contacto y soldadura para muchas aplicaciones. El invento elimina también la necesidad de conectadores de elastómero y sus conjuntos asociados de mantenimiento de la presión.

15 La industria electrónica utiliza un gran número de placas de circuito impreso, interruptores de membrana y similares.

20 El invento, como se describe en esta memoria, proporciona medios para interconectar mecánicamente y eléctricamente trazas o áreas de circuito conductoras en un sustrato con trazas o áreas de circuito conductoras, deseadas, en un segundo sustrato. La circuitería puede disponerse en los sustratos merced a una diversidad de

1 técnicas que incluyen el ataque químico y la impresión.
Los medios de interconexión se fabrican aplicando una capa
de un adhesivo anisotrópicamente conductor sobre la su-
perficie de las trazas o áreas conductoras y el sustrato
5 aislante. El adhesivo anisotrópicamente conductor está
compuesto por una mezcla de partículas conductoras en un
aglutinante adhesivo, no conductor. Composiciones de adhe-
sivos anisotrópicamente conductores adecuadas se describen
en la solicitud de patente norteamericana número de serie
10 601836, presentada el 19 de abril de 1984, que se incorpo-
ra a esta memoria por su referencia. Luego, se deposita
una capa de adhesivo termoplástico o termoactivado sobre
la superficie del adhesivo anisotrópicamente conductor y,
en particular, en aquellas áreas que estarán interconecta-
15 das con áreas conductoras de otro sustrato. La intercone-
xión se efectúa posicionando las áreas deseadas en relación
de conducción con solape de tal manera que la capa de ter-
moplástico esté dispuesta entre las dos áreas conductoras.
Se aplican calor y presión a las áreas alineadas, haciendo
20 así que la capa de termoplástico se reblandezca y fluya
desde las áreas alineadas, y deje al descubierto las par-
tículas conductoras del adhesivo anisotrópicamente con-
ductor, interconectando por tanto dichas áreas conducto-
ras. De manera concomitante, las áreas circundantes del
25 sustrato son unidas por el adhesivo.

1 El empleo del adhesivo anisotrópicamente conductor recubierto con la capa de termoplástico, ofrece muchas ventajas. El adhesivo anisotrópicamente conductor puede distribuirse por toda la superficie del sustrato.

5 Las partículas conductoras están separadas lo suficiente entre sí de modo que no circule corriente entre áreas conductoras adyacentes en el mismo sustrato. El adhesivo anisotrópicamente conductor y el adhesivo termoplástico pueden utilizarse en una diversidad de superficies.

10 En una realización, los medios de interconexión están constituidos por una tira continua de película flexible con una pluralidad de trazas conductoras paralelas depositadas sobre ella, estando cubiertas esencialmente las superficies de dichas trazas por el adhesivo anisotrópicamente conductor y una capa de adhesivo termoplástico dieléctrico, para formar un conectador de cable flexible. El conectador de cable flexible puede cortarse a la longitud deseada y adherirse a un segundo sustrato en cualquier punto a lo largo del mismo, ya que la capacidad de interconexión está presente en todos los puntos a lo largo del cable, pero no es activada hasta que se aplican calor y presión.

20 El invento, como se describe en esta memoria, es particularmente útil para interconexiones de matrices de punto a punto. Tales interconexiones pueden reali-

1 zarse con cualesquiera trazas o áreas conductoras expues-
tas o con otras áreas conductoras que tengan el adhesivo
anisotrópicamente conductor y capas aislantes de termo-
plástico, de acuerdo con el invento.

5 Los medios de interconexión de acuerdo con
este invento, ofrecen posibilidades de conexión dentro de
la trayectoria o área de circuito propiamente dicha, que
permiten, así, realizar conexiones directas entre dos su-
perficie sin necesidad de un alojamiento. Esto resulta
10 particularmente ventajoso cuando se emplea sobre vidrio
u otras superficies no recalcales. Además, estos medios
de interconexión son particularmente adecuados para pro-
cesos de montaje automatizados. De acuerdo con el inven-
to, estos medios de interconexión ofrecen posibilidades
15 de terminación en serie y por separado. Si se desea, los
circuitos pueden terminarse con conectadores normalizados.
Otros medios para interconectar trazas o áreas de circui-
to conductoras en dos sustratos, de los que, al menos uno,
tiene su circuitería impresa por estarcido, se describen
20 en la solicitud de patente norteamericana número de serie
6577851, titulada "Electrical Interconnecting Means".

Los medios de interconexión descritos en
esta memoria, pueden utilizarse también para el montaje
sobre una superficie de componentes en un sustrato. Los me-
25 dios son especialmente adecuados para montar mecánica y

1

eléctricamente componentes sin conductores en sustratos flexibles o rígidos.

5

El invento, tal como se describe en esta memoria, incluye también un método de conectar al menos unos medios de trayectoria conductora de un primer miembro aislante con al menos unos medios conductores en un segundo miembro aislante. El método comprende las operaciones de seleccionar el primer miembro aislante con al menos unos medios de trayectoria conductora en, por lo menos, una de sus superficies; aplicar una primera capa de adhesivo sobre dicho primer miembro aislante y dichos medios de trayectoria conductora, siendo dicha primera capa de adhesivo de un adhesivo anisotrópicamente conductor; aplicar una segunda capa de adhesivo sobre la superficie de la citada primera capa de adhesivo, siendo dicha segunda capa de adhesivo dieléctrica y capaz de fluir bajo presión; situar en posición dichos al menos unos medios de trayectoria conductora en relación de conducción con dichos al menos unos medios conductores en dicho segundo miembro aislante, de tal manera que dicha segunda capa de adhesivo quede dispuesta entre dichos al menos unos medios de trayectoria conductora y dichos al menos unos medios conductores; y aplicar presión a los citados al menos unos medios de trayectoria conductora y al menos unos medios conductores así situados en posición, haciendo que dicha segunda capa de

10

15

20

25

1 adhesivo se reblandezca, fluya y se adelgace, dejando por
tanto al descubierto la capa de adhesivo anisotrópicamente
conductor para interconectar eléctricamente conductores
correspondientes, acompañado esto por la adherencia de
5 las restantes superficies del primer miembro aislante a
la superficie del segundo miembro aislante.

Los medios de interconexión descritos en
esta memoria pueden comprenderse por referencia a los di-
bujos adjuntos.

10 La fig. 1 es una vista en perspectiva de
dos secciones de cable que incorporan el invento y de una
unión con solape entre dichas dos secciones.

15 La fig. 2 es una vista en sección transver-
sal del cable tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig.
1.

La fig. 2A es una vista ampliada del área
rodeada con un círculo en la fig. 2.

20 La fig. 3 es una vista en sección transver-
sal de la unión con solape tomada a lo largo de la línea
3-3 de la fig. 1.

La fig. 4 es una vista en perspectiva que
representa interconexiones de matrices de punto a punto,
de acuerdo con el presente invento.

25 La fig. 5 es una vista en sección transver-
sal de una interconexión de matrices tomada a lo largo de

1 la línea 5-5 de la fig. 4.

La fig. 6 es una vista fragmentaria, en sección transversal, del cable de la fig. 1 que es interconectado a un circuito de un segundo sustrato.

5 La fig. 7 es una vista en perspectiva, fragmentaria, en despiece ordenado, que ilustra el montaje en superficie de un componente sin conductores a un sustrato por medio del invento.

10 La fig. 8 es una microfotografía de una vista en sección transversal de una unión con solape entre una sección del cable de la fig. 1 y una sección de cable sin el adhesivo anisotrópico en ella. La superficie ha sido ampliada 200 veces utilizando un microscopio óptico.

15 La fig. 9 es una microfotografía de la sección de la fig. 8 ampliada 500 veces.

20 La fig. 10 es un diagrama de un gráfico que representa la resistencia total a través de una longitud de traza conductora de entrada, una unión con solape entre dos trazas conductoras unidas mediante el invento descrito en esta memoria, y una longitud de traza conductora de salida, en función de la longitud de trazas combinada entre los dos puntos de medición, pero no contenida en la unión con solape.

25 La fig. 11 es una vista diagramática de la

1 unión con solape descrita en la fig. 10, que ilustra cómo se llevaron a cabo las mediciones.

5 Las figs. 1 y 2 muestran unos medios de interconexión 10, constituidos por una primera capa 12 de adhesivo 14 anisotrópicamente conductor y una segunda capa 16 constituida por un adhesivo aislante 18 de termoplástico, depositados sobre sustratos 20, 22, con una pluralidad de trazas conductoras 24 en ellos. El adhesivo 14 anisotrópicamente conductor está constituido por un aglutinante 26, adhesivo, no conductor, y una pluralidad de partículas conductoras, estando dispersadas las partículas como unidades 28 de partículas conductoras, no contiguas. Como se muestra además en las figs. 2 y 2A, las unidades conductoras 28 están dispersadas aleatoriamente por toda la capa. Controlando el porcentaje en volumen de las unidades conductoras 28, se evita la conductividad entre trazas conductoras adyacentes. Las unidades conductoras 28 no son contiguas y, por tanto, no puede conducirse electricidad desde un área a otra adyacente. Existe, no obstante, un número suficiente de unidades conductoras 28, de forma que se deposite una pluralidad de las unidades 28 sobre las trazas conductoras 24.

25 Puede utilizarse una diversidad de partículas conductoras. Estas partículas pueden obtenerse a partir de un solo metal, de un metal de base recubierto con

1 un metal noble tal como plata, oro, paladio, platino o re-
nio, una partícula no metálica recubierta con un metal no-
ble, o una sustancia no metálica conductora.

5 El tamaño de las partículas es importante.
Las partículas no deben ser tan grandes que una de ellas
pueda puentear el espacio comprendido entre áreas conduc-
toras adyacentes en el mismo sustrato.

10 Las partículas, sin embargo, no pueden ser
tan finas que no se dispersen en unidades conductoras no
contiguas. Las partículas finas tales como las empleadas
para composiciones de tinta conductora tendían a formar
una delgada capa laminar continua y no resultaron adecua-
das para composiciones adhesivas anisotrópicamente conduc-
toras. La conductividad a través de la capa de adhesivo
15 no se logrará a no ser que el tamaño de las unidades con-
ductoras se aproxime a la profundidad de la capa de adhe-
sivo. Dependiendo del tamaño de las partículas utilizadas,
la unidad conductora puede estar constituida por una sola
partícula o por una pluralidad de partículas agrupadas.

20 Pueden emplearse una diversidad de agluti-
nantes adhesivos, tales como adhesivos sensibles a la pre-
sión, adhesivos termofusibles, y adhesivos polimerizables.
Hay disponibles numerosos aglutinantes adhesivos en el mer-
cado. La composición adhesiva anisotrópicamente conductora
25 se formula añadiendo un porcentaje en volumen de partícu-

1 las conductoras al aglutinante. Para cualquier porcentaje
en volumen dado, el tamaño de las partículas determinará
el número de partículas en dicho volumen. El número de
partículas varía inversamente con el tamaño de las parti-
5 culas utilizadas.

Como se muestra en las figs. 2 y 2A, las
partículas están contenidas total o parcialmente en el
adhesivo anisotrópicamente conductor. Estas figuras mues-
tran además una capa 16 de material aislante termoplástico
10 depositada sobre las trazas 24 y la superficie del sustra-
to 20.

Hay disponibles varios tipos de adhesivos
termoactivados o termoplásticos a partir de compañías ta-
les como la E.I. Dupont de Nemours and Co., Wilmington,
15 Delaware y la Goodyear Tire and Rubber Co., Chemical Divi-
sion, Akron, Ohio, EE.UU. Los adhesivos incluyen los fabri-
cados a partir de poliésteres, poliamidas, acrílicos y po-
liolefinas pero no están limitados a ellos. La selección
del adhesivo a utilizar depende, principalmente, de la
20 temperatura a la que el adhesivo se reblandece y fluye.
Esta temperatura debe ser lo suficientemente alta de modo
que el adhesivo no fluya en condiciones ambiente, pero no
debe ser tan elevada que el sustrato y la composición de
tinta se deterioren cuando se aplique calor. También pueden
25 utilizarse adhesivos sensibles a la presión.

1 El espesor de la capa de adhesivo se verá
influido en cierta medida por el tamaño de las partículas
conductoras en la capa de adhesivo anisotropicamente con-
ductor. En general, la capa tendrá un grosor de 12,7 a
5 50,8 micras. El adhesivo debe ser lo bastante grueso para
cubrir todas las partículas sobresalientes, proporcionando
así aislamiento para los conductores y el sustrato.

Por ejemplo, unos medios de interconexión
con un adhesivo de termoplástico de poliéster típico con
10 un espesor de 25,4 micras, requieren una temperatura de
aproximadamente 130-150°C y una presión de 2,1 a 3,5
Kgs/cm² durante aproximadamente 10-40 segundos para que el
adhesivo fluya y se produzca la interconexión.

Las figs. 1 y 3 ilustran una unión con sola
pe 30 formada entre sustratos 20 y 22. Como se muestra en
15 la fig. 3, trazas correspondientes 24 en sustratos 20 y 22
se sitúan en posición en relación de conducción, con sola-
pe, con las capas 16 de termoplástico dispuestas entre
los sustratos 20 y 22. La interconexión se realiza aplican-
do calor y presión merced a medios usuales 23 a los sus-
20 tratos 20 y 22, haciendo así que las capas 26 de termoplás-
tico aislante se reblandezcan y fluyan desde entre trazas
24 correspondientes, permitiendo que las partículas con-
ductoras 28 del adhesivo anisotrópicamente conductor que
recubre dichas trazas 24 entren en contacto entre sí y con

1 la traza posicionada en forma correspondiente, efectuándose así la conexión eléctrica.

5 Ha de entenderse que los sustratos de cable ilustrados en las figs. 1 a 3 son únicamente sustratos representativos. El invento descrito en esta memoria puede utilizarse en sustratos flexibles o rígidos o en una combinación de los mismos. Además, el adhesivo anisotrópicamente conductor y la capa termoplástica aislante pueden encontrarse solamente en una superficie.

10 Las figs. 4 y 5 ilustran interconexiones 36 entre matrices de punto a punto, en las que trazas 24 en un primer sustrato 32 se interconectan selectivamente con la traza 24 deseada de un segundo sustrato 34. Este tipo de medios de interconexión es particularmente útil
15 cuando los sustratos son capas flexibles y existen varias trazas o áreas conductoras en al menos dos sustratos que han de interconectarse en forma selectiva. Se aplican calor y presión 37 en forma usual en los puntos deseados para efectuar la interconexión. Como se muestra en la fig.
20 5, la capa 16 de termoplástico se reblandece y fluye solamente desde el punto preseleccionado en donde se ha aplicado presión y calor. La capa 16 de dieléctrico termoplástico permanece entre los sustratos, aislando así eléctricamente las trazas restantes en los puntos en donde se cruzan entre sí.

25

22095

1 Ha de entenderse que el ejemplo representa-
do en las figs. 4 y 5 es únicamente representativo. La
técnica ilustrada en este caso puede emplearse cuando am-
bos sustratos sean flexibles o cuando un sustrato sea fle-
5 xible y el otro sea rígido. Además, las capas aislantes
de termoplástico y el adhesivo anisotrópicamente conductor
pueden encontrarse solamente en una superficie. Las inter-
conexiones de matrices de punto a punto permiten realizar
una amplia variedad de interconexiones entre áreas conduc-
10 toras en dos o más sustratos dentro de un espacio relati-
vamente pequeño.

 La fig. 6 ilustra una realización alternati-
va de los medios de interconexión en los que un área con-
ductora 38 de un sustrato 40 con el adhesivo anisotrópica-
15 mente conductor y capas 12, 16 de adhesivo termoplástico
aislante en él se interconecta con un conductor descubier-
to 42 en un segundo sustrato 44. Al aplicar calor y pre-
sión, la capa 16 de termoplástico se reblandece, fluye y
se adelgaza permitiendo que las unidades conductoras de
20 la capa 12 se extiendan a través de la capa 16 de adhesivo
termoplástico y realicen una conexión eléctrica con el
conductor expuesto 42.

 La fig. 7 ilustra medios para montar en una
superficie un componente eléctrico 46 sin conductores que
25 tiene áreas conductoras 48 en él, a un sustrato 50 que tie

1 ne trazas conductoras 52 en él. Las trazas conductoras 52
están recubiertas por una capa 54 de adhesivo anisotrópi-
camente conductor y una capa 56 de adhesivo termoplástico
aislante. Las capas 54 y 56 pueden aplicarse sobre el área
5 de montaje 51 solamente o sobre toda la superficie del
sustrato 50. Al aplicar calor y presión en el área de mon-
taje 51, la capa 56 de termoplástico se reblandece, fluye,
se adelgaza y permite que las unidades conductoras de la
capa de adhesivo 65 se extiendan a través de la capa 56 y
10 realicen una conexión eléctrica con las áreas de contacto
48 expuestas. Ha de entenderse que el componente eléctrico
sin conductores es representativo de los diversos compo-
nentes que pueden montarse en una superficie, de acuerdo
con el invento.

15 Las figs. 8 y 9 son microfotografías, amplia-
das 200 y 500 veces, respectivamente, de una unión con sola-
pe 58 formada por una traza conductora 60 en un sustrato
62 que tiene una capa 64 de adhesivo anisotrópicamente
conductor y una capa 66 de adhesivo termoplástico en él,
20 interconectada con una traza conductora 68 en el sustrato
70. Estas figuras muestran el grupo 28 de partículas que
interconectan las trazas 60 y 68.

Los medios de interconexión descritos en
esta memoria, se ensayaron aplicando capas de adhesivo
25 anisotrópicamente conductor y de adhesivo termoplástico

1 aislante a longitudes de cable flexible, teniendo dicho
 cable una pluralidad de conductores alargados depositados
 en él. Se adhirieron entre sí dos secciones del cable pa-
 ra formar una unión con solape de 2,54 cms de anchura.

5 Se realizaron mediciones de la resistencia
 de la unión para comparar la eficacia de las diversas com-
 posiciones del adhesivo anisotrópicamente conductor y de
 los espesores de los adhesivos termoplásticos aislantes.
 10 Con referencia ahora a la fig. 10, se midió la resistencia
 de una longitud de traza 72 que comienza en un sustrato
 74, incluye la unión con solape 76 y termina en la traza
 78 del segundo sustrato 80. Se realizaron tres de tales
 mediciones a distintas distancias de separación L_A , L_B y
 L_C . Estas mediciones de resistencia se relacionaron con
 15 la longitud L_T de la traza excluyendo la unión (L_T es
 igual a la distancia de separación menos la longitud de
 la unión). Los análisis lineales de los mínimos cuadrados
 de los datos permitieron derivar los valores de la resis-
 tencia de la unión y de la resistencia por unidad de lon-
 20 gitud de la traza. Estas relaciones se ilustran en la fig.
 11 y mediante las siguientes ecuaciones.

$$L_T = L_i - J_L$$

$$R = R_J + R_T L_T$$

$$R_J = R \text{ a } L_T = 0$$

$$R_T = R/L_T$$

25

22095

1 donde L_T es la longitud de la traza, $i = A, B$ o C , J_L es
la longitud de la unión, R es la resistencia, R_U es la re-
sistencia de la unión, y R_T es la resistencia de la traza.

5 Se encontró que la eficacia de la unión
era un parámetro útil para comparar el comportamiento de
la misma. Por eficacia de la unión se define la conductan-
cia medida de la unión (recíproco de la resistencia) divi-
dida por la conductancia teórica de la unión (recíproca
de la resistencia teórica de la unión). La resistencia
10 teórica de la unión con solape depende solamente de la re-
sistencia por unidad de longitud de las trazas y de la
longitud de la unión. Es independiente del número de ele-
mentos de puenteo perfectamente conductores encontrados
en una unión solapada.

15 Los siguientes ejemplos ilustran el inven-
to. No están destinados a considerarse como limitaciones
del presente invento excepto en la forma indicada en las
reivindicaciones anejas. Todas las composiciones se expre-
san en porcentaje o volumen, excepto cuando se indica es-
20 pecíficamente lo contrario.

Ejemplo 1

25 Se utilizó una tinta conductora a base de
poliéster cuya carga consistía en un 95% en peso de plata
y un 5% en peso de carbono para imprimir por estarcido

1 cinco trazas de 1,27 mm de anchura en líneas centrales a
2,54 mm, sobre una película de poliéster de 0,127 mm de
grueso. Después de evaporación del disolvente, las trazas
conductoras tenían 20,3 micras de grueso. Se preparó una
5 muestra de traza de conexión de fusión en caliente por es-
tarcido de una capa de adhesivo termofusible anisotrópi-
camente conductor, solvatada sobre una sección de 2,54 cms
de longitud de las cinco trazas conductoras. Se produjo
después de evaporación del disolvente una capa de agluti-
10 nante de 20,3 micras de grueso con partículas sobresalién-
tes. Se compuso el adhesivo termofusible, anisotrópicamente
conductor, solvatado, mezclando 16,78 grs. de partículas
esferoidales de níquel recubiertas con plata (15% en peso
de plata) obtenidas de la firma Novamet, Inc., Wyckoff,
15 NJ, EE.UU, como esferas plateadas con 100 grs de solución
de resina de poliéster (35% de sólidos). La solución de
resina contenía 0,5% de modificador del flujo Modaflow
obtenido de la firma Monsanto Corporation, St. Louis,
Missouri, EE.UU. Una capa adicional de resina de poliés-
20 ter solvatada similar a la empleada para la composición
termofusible anisotrópicamente conductora, pero que no
contenía partículas, se imprimió por estarcido sobre la
primera capa. El espesor de ambas capas combinadas era de
40,6 micras después de evaporación del disolvente. Se pre-
25 paró una muestra de unión con solape de 2,54 cms de lon-

1 gitud a partir de tiras de 2,54 cms de anchura de la pelí-
cula de poliéster con las cinco trazas conductoras estar-
cidas. Un lado de la unión empleaba una muestra de traza
de conexión termofusible mientras que el otro lado emplea-
5 ba una muestra de traza no recubierta. La muestra no recu-
bierta se colocó con las trazas conductoras mirando hacia
el recubrimiento de la muestra de la traza de conexión
termofusible. Se tuvo cuidado de alinear las dos muestras
de manera que las trazas conductoras de la muestra superior
10 estuviesen directamente sobre las de la muestra inferior.
Se aplicó calor a una temperatura de 148,8°C y una presión
de 3,52 Kgs/cm² durante 20 segundos para unir las muestras.
Se preparó una unión con solape de control en forma simi-
lar a la descrita para la traza de conexión termofusible
15 conteniendo la unión con solape, excepto en que la muestra
de la traza termofusible fue sustituida por una muestra
de traza conductora recubierta con dos capas sucesivas
de la resina de poliéster sin carga. El espesor de los dos
recubrimientos sin carga combinados era de 40,6 micras
20 después de evaporación del disolvente. Las propiedades
conductoras de las dos muestras de unión se comparan en
la Tabla 1.

1

Tabla 1. PROPIEDADES DE RESISTENCIA DE LA UNION SOLAPADA

5

	Eficacia ^a de la unión (%)	Resistencia ^b de la unión (Miliohmios)	Resistencia ^c de la traza conductoras (Miliohmios/cm)
Traza ^d de conexión por fusión en caliente	69 (8)	830 (100)	445 (12)
Traza ^e de control	38 (12)	1555 (173)	457 (133)

10

Observaciones para la Tabla 1:

15

a. Eficacia de la unión = $\frac{[(\text{Conductancia de la unión}) / (\text{Conductancia teórica de la unión})] \times 100}{(\text{Resistencia de la traza/cm}) \times (\text{Longitud de la unión}) \times (0,5)} / (\text{Resistencia de la unión})$

20

b. Resistencia de la unión = Resistencia a través de la región de la unión de 2,54 cm de largo.

c. Resistencia de la traza = Resistencia de la traza de tinta de plata conductoras.

d. Se muestran los promedios y los límites de fiabilidad del 95% para los promedios para cinco trazas.

25

e. Se muestran los promedios y los límites de fiabilidad del 95% para los promedios, para cuatro trazas.

1 Se piensa que los medios de interconexión
anisotrópicamente conductores del presente invento y muchas
de sus ventajas asociadas se entenderán a partir de la des-
cripción que antecede. Será evidente que pueden realizarse
5 diversos cambios en la forma, construcción y disposición
de las partes del mismo, sin apartarse del espíritu ni
del alcance del invento y sin sacrificar todas sus venta-
jas materiales. La forma de realización descrita en esta
memoria simplemente constituye una realización ilustrativa
10 o preferida del mismo.

15

20

25

22095

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

25026

1ª.- Un cable de interconexión eléctrica del tipo que comprende un primer sustrato aislante que tiene una pluralidad de conductores alargados dispuestos en una superficie del mismo y que tiene un adhesivo aislante en relación de recubrimiento con los conductores, pudiendo fluir el adhesivo bajo presión, por lo que los conductores del cable pueden conectarse con otros conductores de un segundo sustrato situando los conductores del cable en relación de conducción, en oposición con los conductores del segundo sustrato y aplicando presión, cuyo cable de interconexión se caracteriza porque: los conductores y la superficie adyacente del primer sustrato se recubren con una primera capa de adhesivo, siendo dicha capa de un adhesivo anisotrópicamente conductor, y una segunda capa de adhesivo se extiende sobre la superficie de la primera capa de adhesivo, siendo dicha segunda capa de adhesivo dieléctrica y pudiendo fluir bajo presión, por lo que, al situar en posición los conductores del cable en relación de conducción son solape con respecto a los conductores del segundo sustrato, de tal manera que el adhesivo capaz de fluir se disperse entre el cable y el segundo sustrato, y al aplicar presión a las

1 áreas alineadas, el adhesivo fluya desde las áreas ali-
neadas y deje al descubierto la capa de adhesivo anisotró-
picamente conductor para interconectar eléctricamente los
conductores correspondientes, yendo acompañado esto por la
5 adherencia del resto de la superficie del cable a la super-
ficie del segundo sustrato.

2ª.- Un cable según la reivindicación 1ª,
en el que dicha segunda capa de adhesivo es de un adhesivo
termoplástico que puede ser hecho fluir bajo calor y pres-
10 sión.

3ª.- Un cable según las reivindicaciones
1ª o 2ª, caracterizado además porque dicha primera capa de
adhesivo se selecciona del grupo que consiste en adhesivos
sensibles a la presión y adhesivos termoplásticos.

4ª.- Un cable según las reivindicaciones
1ª, 2ª o 3ª, en el que la capa adhesiva anisotrópicamente
conductor está compuesta de partículas conductoras de ta-
maño aleatorio, dispersas al azar en toda ella, estando
dichas partículas espaciadas de manera que no tiene lugar
20 conexión eléctrica sobre la superficie del primer sustrato.

5ª.- Un cable según las reivindicaciones
1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en el que dicho segundo sustrato es un
miembro de cable que tiene una pluralidad de conductores
alargados dispuestos en el mismo.

6ª.- Un cable según las reivindicaciones 1ª,

1 2ª, 3ª o 4ª, en el que dicho segundo sustrato es un compo-
nente eléctrico sin conductores que tiene al menos un
miembro de área conductora en el mismo y que está montado
5 en dicho cable con dicho al menos un miembro de área conduc-
tora conectado eléctricamente a un conductor de cable co-
rrespondiente.

7ª.- Un cable según las reivindicaciones
1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en el que dicho segundo sustrato es un
componente eléctrico con conductores que tiene al menos
10 un miembro de área conductora que se extiende desde el
mismo y está montado en dicho cable con dicho al menos un
miembro de área conductora conectado eléctricamente a un
conductor de cables correspondientes.

8ª.- Un cable según las reivindicaciones
15 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª o 7ª, en el que dicho primer sus-
trato está seleccionado del grupo que consiste en sustra-
tos flexibles, semiflexibles y rígidos.

9ª.- Un cable según las reivindicaciones
20 1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en el que dicho segundo sustrato está se-
leccionado del grupo que consiste en sustratos flexibles,
semiflexibles y rígidos.

10ª.- "UN CABLE DE INTERCONEXION ELECTRICA"

1

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 veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 FEB. 1986

P.A.

Alfonso Díez de Rivera
Por Poder.

10

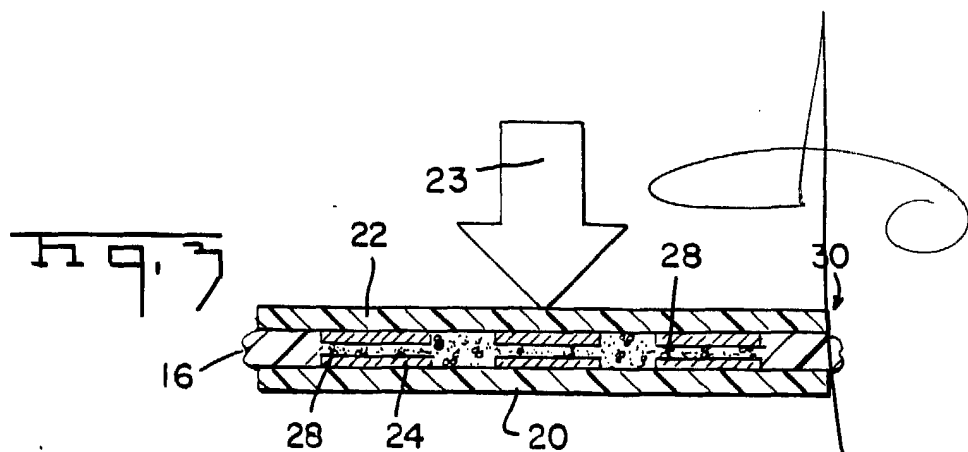
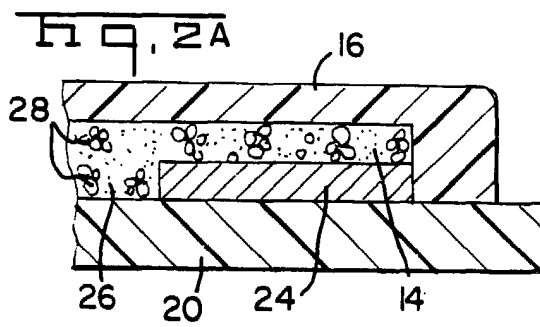
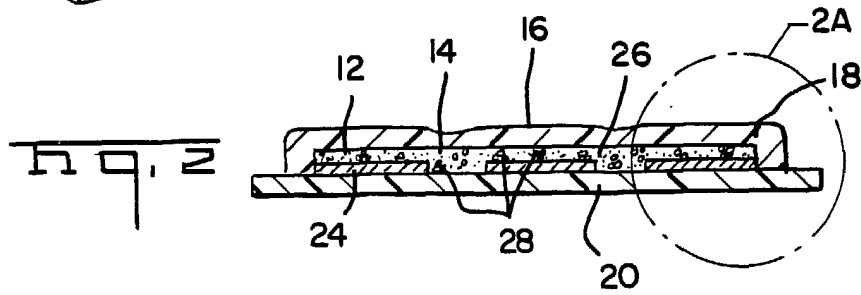
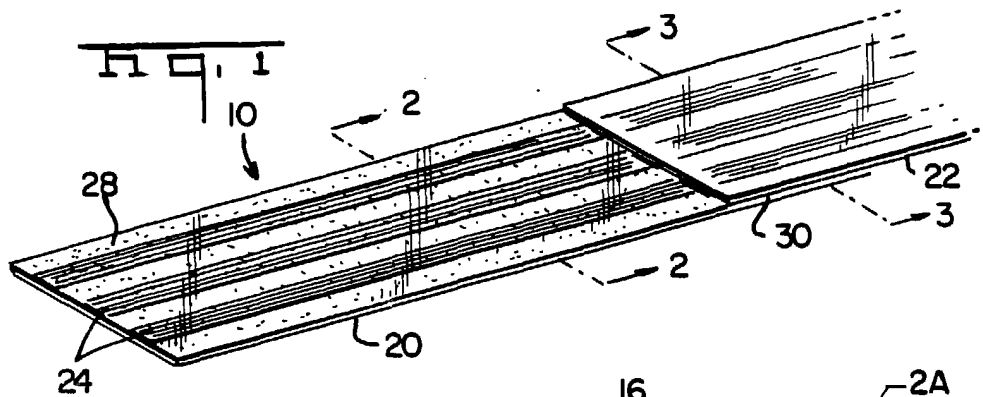
15

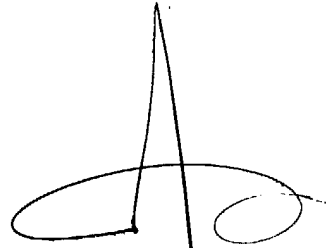
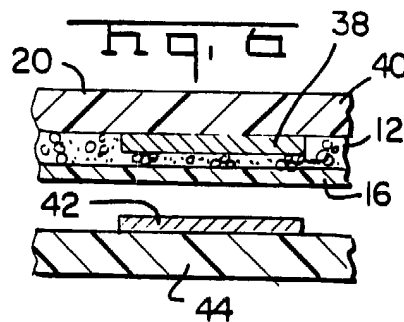
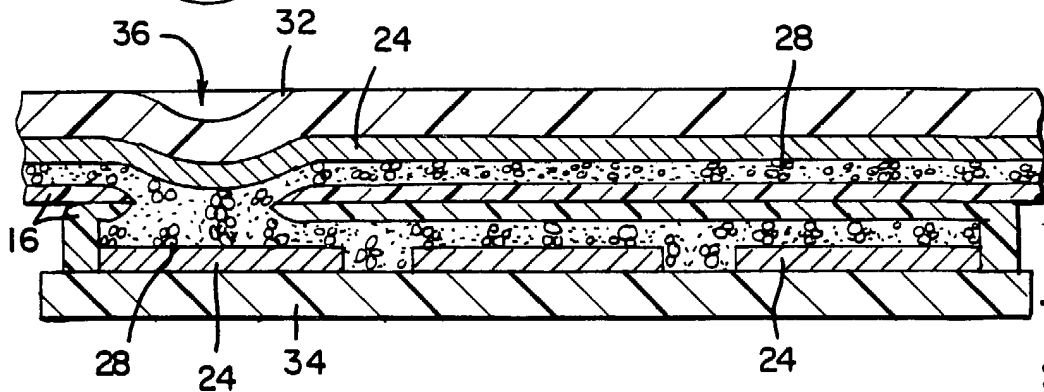
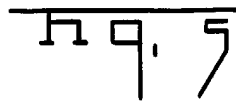
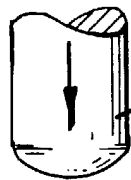
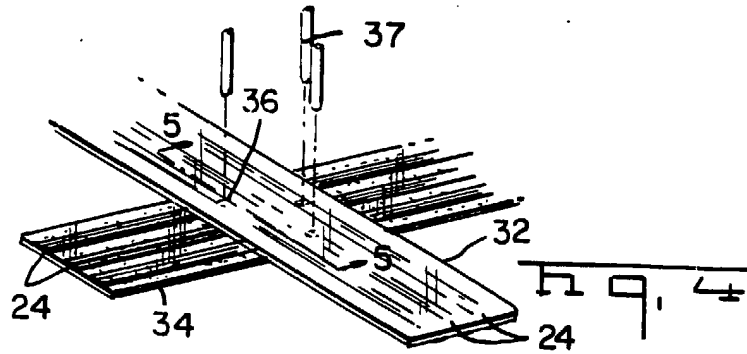
20

25

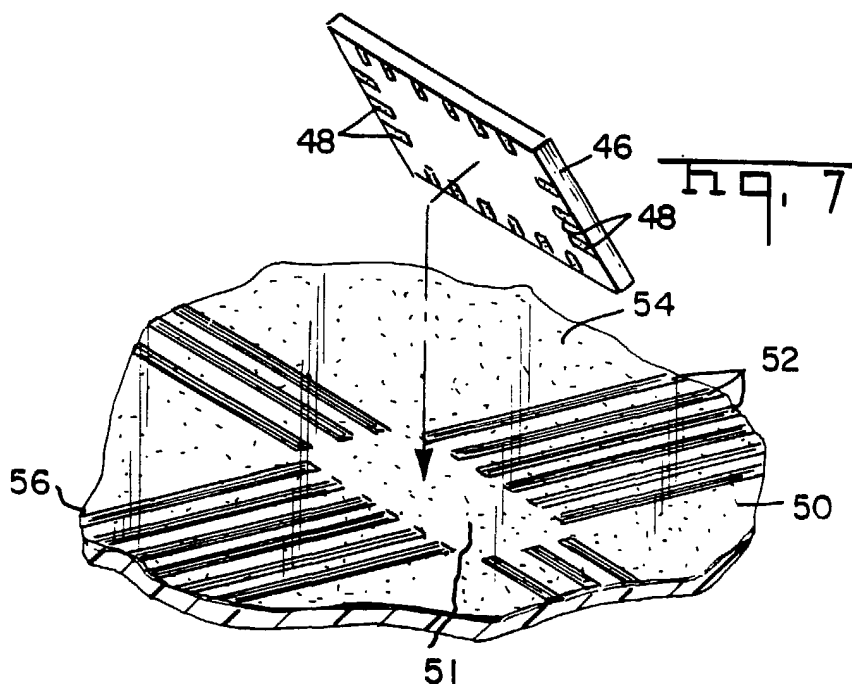
25026

PML





Alfonso Mac de Rivera
Por Poder,



A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a horizontal line at the bottom. Below the signature is a horizontal line.

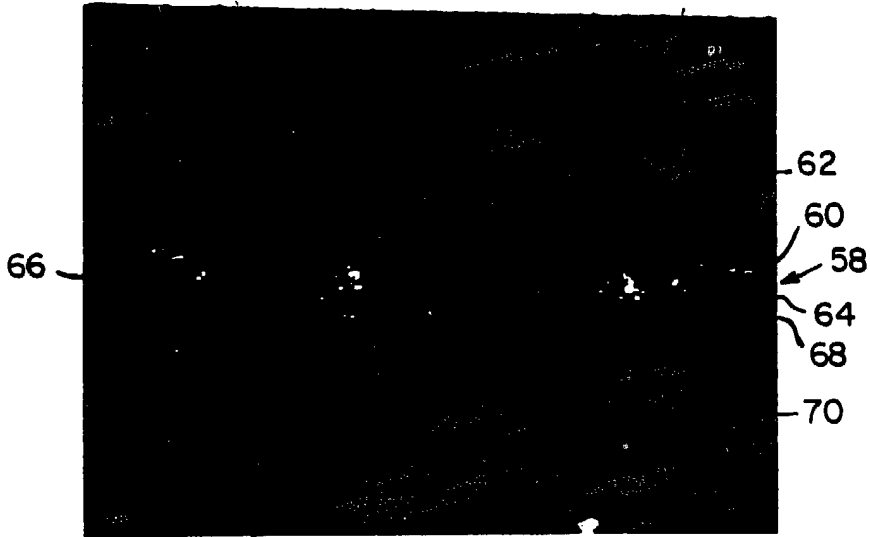


Fig. 8

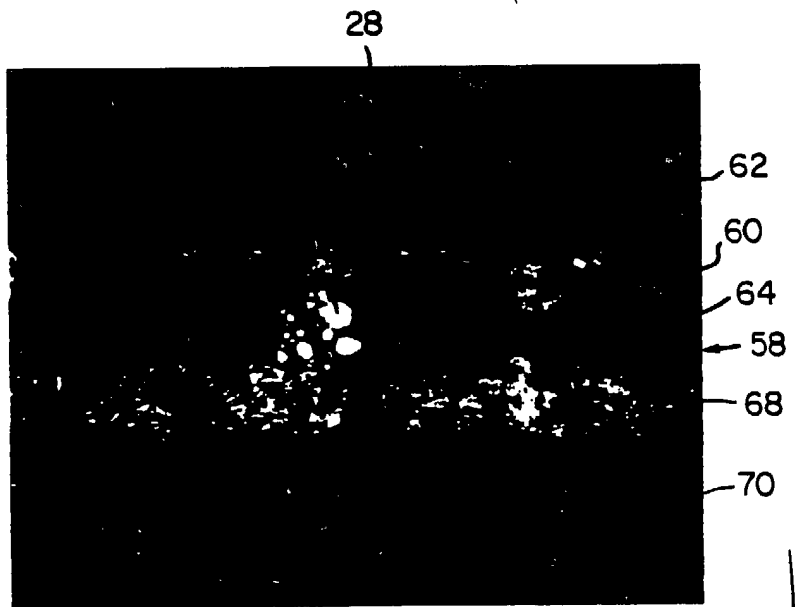


Fig. 9

Alfonso Rivera de Rivera
 Por Poder,

Fig. 10

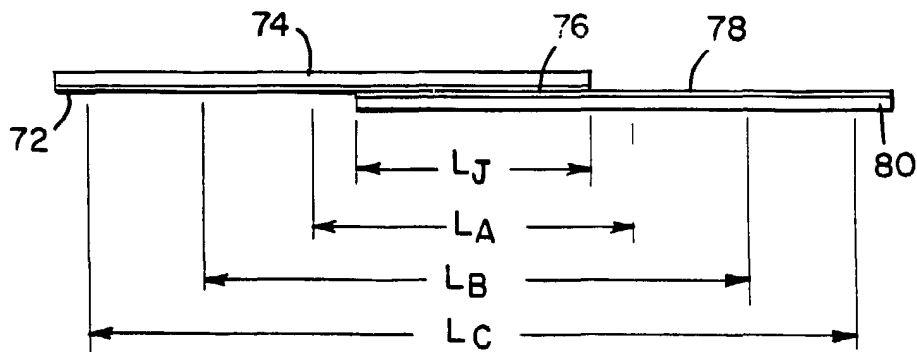
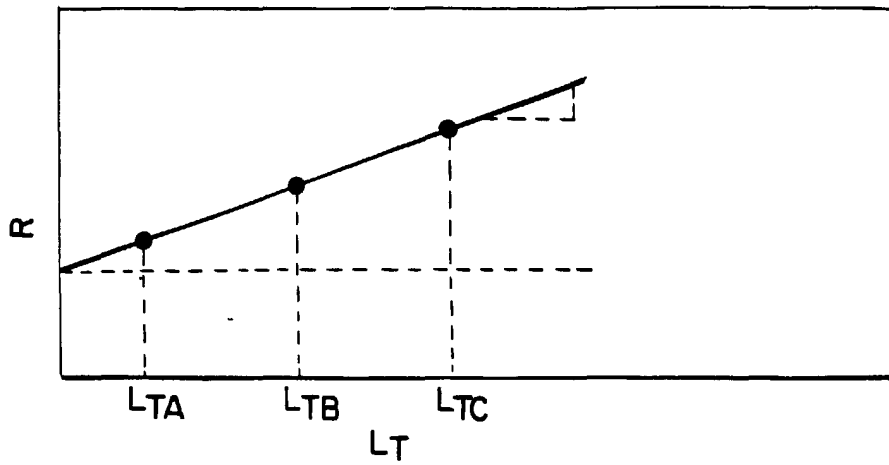
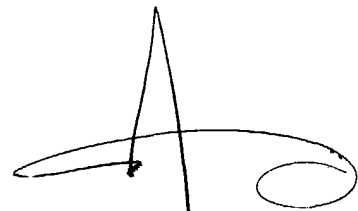


Fig. 11



Atenció per la Diversa
Per Totes