



ESPAÑA

252.059

(19) ES	(11) NUMERO 252.059	(10) Y
(22) FECHA DE PRESENTACION	15. JUL. 1980	

MODELO DE UTILIDAD

11 NOV. 1980

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 61.324	(32) FECHA 27-7-79	(33) PAIS E.U.A.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(41) CLASIFICACION INTERNACIONAL H01R 9/00	
(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA TIRA DE TERMINALES ELECTRICOS ALARGADA"		
(71) SOLICITANTE (S) AMP INCORPORATED	(File No. 9264 TGT Spa)	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, E.U.A.		
(72) INVENTOR (ES) Thomas Francis DAVES, Lewis Brian BERNER y Richard Henry ZIMMERMAN		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU PARQUEZ	(MOB. -4.496)	

1 Este invento se refiere a una tira de terminales eléctricos chapados o recubiertos con metal de contacto.

5 En vista del precio elevado de los metales de contacto, que son metales preciosos, por ejemplo oro, el invento está previsto para proporcionar una tira de terminales eléctricos que ha sido chapada selectivamente con metal de contacto al espesor mínimo que asegure una larga vida útil para el chapado del terminal, cuya superficie debe permanecer sin contaminar si el terminal es para establecer contacto eléctrico satisfactorio con un conductor de acoplamiento, por ejemplo, un conductor de placa de circuito impreso.

10 La contaminación y degradación de superficies de contacto chapadas por el mecanismo de corrimiento de corrosión constituye un serio problema en la fabricación de terminales eléctricos, especialmente cuando es probable que los terminales, en uso, estén sometidos a atmósferas de alto contenido en humedad que contienen sulfuro de hidrógeno, como puede suceder algunas veces.

15 El corrimiento de corrosión ocurre cuando los productos de corrosión que forman una zona no chapada o una zona chapada gruesa e inadecuadamente chapada de un terminal selectivamente chapado, se corren desde dicha zona a encima de la superficie de contacto del metal precioso del terminal, de manera que perjudica permanentemente su conductividad eléctrica.

20 El invento procede de haber observado que tanto la protección de la superficie de contacto del chapado de metal de contacto como la economía del metal de contacto se pueden conseguir seleccionando cuidadosamente los es-

1 - pesores relativos del chapado y la extensión de colocación de las zonas o áreas de chapado de diferentes espesores.

Según el invento, una tira de terminales eléctricos alargada, estampada y conformada, que comprende una tira portadora continua de la cual se extienden los terminales en relación de yuxtaposición y separación, teniendo cada terminal una cara delantera o frontal y una cara trasera unidas por bordes laterales, una zona de contacto del terminal que salva o abarca la cara delantera desde un borde lateral al otro borde lateral, teniendo la zona de contacto y partes de la cara delantera adyacentes a ella un chapado de metal de contacto electrodepositado, siendo dicho chapado de espesor resistente al desgaste sobre la zona de contacto y estrechándose en espesor hacia fuera de la zona de contacto, está caracterizada porque un chapado de metal de contacto de espesor resistente a la corrosión se extiende sobre las partes adyacentes en una distancia comprendida entre 0,254 y 0,331 mm, aproximadamente, desde el plano central longitudinal de la zona de contacto y cuyo espesor de chapado está comprendido entre 0,00254 y 0,00508 mm, aproximadamente, y en lados opuestos de un área de chapado intermedia, el chapado de cuya área se estrecha en espesor rápidamente hacia fuera del chapado del espesor resistente al desgaste y es aproximadamente la mitad de la anchura del chapado del espesor resistente al desgaste en ambos lados del plano central, siendo el espesor del chapado de metal de contacto de espesor resistente a la corrosión entre un tercio y un décimo del espesor del chapado del espesor resistente al desgaste, estando los bordes laterales de cada terminal a ambos lados del chapado en la

5

10

15

20

25

30

1 cara delantera del mismo cubiertos con chapado al menos en el espesor resistente a la corrosión.

5 Las dimensiones señaladas anteriormente no son en la práctica susceptibles de medición precisa, debido a la pequeñez de las áreas chapadas de los terminales, y estas dimensiones han sido dadas, por lo tanto, sólo aproximadamente.

10 Asimismo, como se explica más adelante, el chapado de espesor resistente a la corrosión en los bordes laterales del terminal no precisa ser del mismo grado que en su cara delantera, ya que las esquinas de estos bordes actúan como barreras para el corrimiento de los productos de corrosión.

15 Para un mejor entendimiento del invento se hará ahora referencia a modo de ejemplo en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una tira de terminales eléctricos;

20 La figura 2 es una vista en perspectiva agrandada, mostrada parcialmente en sección de una parte de muelle de contacto de uno de los terminales que han sido cortados de la tira;

25 La figura 3 es una vista lateral de la parte de muelle de contacto mostrada en la figura 2, sobre la cual están indicados numéricamente espesores de chapado de metal de contacto electrodepositado;

La figura 4 es una ilustración gráfica de los espesores de chapado;

30 La figura 5 es una vista en planta de una célula de electrochapado; y

1 Las figuras 6, 7 y 8 son vistas tomadas por las líneas VI-VI, VII-VII y VIII-VIII de la figura 5, respectivamente.

5 Como se muestra en la figura 1, los terminales eléctricos 2 que se han de chapar, según se describe más abajo, con metal de contacto, es decir, metal precioso resistente a la corrosión, altamente conductor eléctrico, por ejemplo oro duro, están conectados en relación de yuxtaposición, paralelismo y separación por medio de una tira portadora continua 6 a una tira, señalada generalmente por la referencia 4, de terminales. Cada terminal 2 comprende una parte de vástago de soporte recta 8 y una parte de muelle de contacto abombada 10 formada integralmente con la tira portadora 6, como se aprecia mejor en las figuras 6 y 7, estando las partes 8 y 10 conectadas por medio de una parte de posicionamiento 7 que tiene una lengüeta de fijación 9 para asegurar el terminal en un alojamiento (no mostrado) y resaltos 11 para contener resaltos complementarios del alojamiento.

20 Como se aprecia mejor en la figura 2, la parte de muelle de contacto 10 de un terminal 2 que ha sido cortado de la tira portadora 6, comprende una primera parte rectilínea 12 que se extiende oblicuamente desde la parte 7 y que está conectada a una segunda parte rectilínea 16 por medio de un puente o seno 14, extendiéndose la segunda parte rectilínea 16 oblicuamente con respecto a la primera parte rectilínea 12. Desde la parte 16 se extiende una primera parte arqueada 20 que está conectada, a su vez, a una segunda parte arqueada 22 cuya cresta está directamente opuesta a la de la parte 20. Los terminales 2 están previs-

1

tos para ser incorporados en un conector eléctrico de contactos múltiples (no mostrado) de manera que la cresta del puente 14 de cada terminal 2 se aplica a un conductor, por ejemplo un conductor de una placa de circuito impreso (no mostrada), cuando ha sido acoplada con el conector de contactos múltiples. Puesto que la superficie 18 de la cresta del puente 14, cuya superficie está en una cara delantera 13 del terminal 2, constituye así una zona de contacto, la superficie 18 debe ser provista de chapado de metal de contacto, cuyo espesor debe ser tal que pueda resistir el acoplamiento repetitivo con, y el desacoplamiento de, el conductor citado sin que sea perjudicada por desgaste la integridad de la superficie del chapado. Dicho espesor es conocido como "espesor resistente al desgaste".

5

10

15

Si sólo la superficie 18, que es de forma de una banda muy estrecha que salva o abarca lados opuestos 30, 32 de la parte de contacto 10, ha de estar chapada con metal de contacto, existe siempre la posibilidad de que se formen productos de corrosión en las superficies 24 y 26 de las partes 12 y 16, junto a la superficie 18 (la zona de contacto) y se corran sobre el chapado de la superficie 18, con lo que se perjudicaría la integridad de dicho chapado de manera que no establecería contacto eléctrico eficaz con el conductor. El chapado de la superficie 18 está, sin embargo, protegido de la invasión de productos de corrosión mediante chapado de las superficies 24 y 26 en la proximidad de la superficie 18 y los bordes laterales 28 y 30, y opcionalmente también parte de la superficie trasera 32 de la parte de muelle de contacto 12, con metal de contacto de espesor resistente a la corrosión.

20

25

30

1 Cada terminal 12 puede ser electrochapado por medio del aparato descrito más abajo, con chapado de metal de contacto de espesor resistente al desgaste en la superficie 18, y con chapado de metal de contacto de espesor resistente a la corrosión en las superficies 24 y 26, en los bordes laterales 28 y 30 y en parte de la cara trasera 32 del terminal 2. El chapado del espesor resistente al desgaste está limitado por un área intermedia en la que el espesor del chapado se estrecha rápidamente hacia fuera de la superficie 18 hasta el espesor resistente a la corrosión en las superficies 24 y 26. Los bordes laterales 28 y 30 están provistos de chapado de metal de contacto que varía desde el espesor resistente al desgaste del chapado en la superficie 18 hasta el espesor resistente a la corrosión del chapado en las superficies 24 y 26. El lado trasero 32 se chapa por medio del aparato con metal de contacto de espesor resistente a la corrosión, extendiéndose dicho chapado parcialmente a lo largo de las caras traseras de las partes 12 y 16, aunque este chapado no es tan extensivo como en las superficies 24 y 26.

El chapado resistente a la corrosión en las superficies 24 y 26 debe extenderse hacia fuera de la zona intermedia en una distancia de aproximadamente 2,54 mm a aproximadamente 3,81 mm, medida desde el plano central A-A (figura 4) del chapado en la superficie 18, es decir, desde su parte más gruesa. El chapado resistente a la corrosión en el lado trasero 32 de la parte de contacto 10 no necesita extenderse en dicha distancia a lo largo de la cara trasera 32, ya que cualesquiera productos de corrosión que puedan formarse en el lado 32 deben correrse al-

1
5
10
15
20
25
30

1 rededor de las esquinas de los bordes 28 y 30 con el fin
 de alcanzar el chapado en la superficie 18, actuando es-
 5 tas esquinas como barreras para el movimiento de los pro-
 ductos de corrosión que acortan la distancia que pueden
 recorrer desde su manantial en una parte no chapada del
 lado 32.

10 El espesor del chapado de metal de contacto en
 las caras delantera y trasera de las partes chapadas de
 la parte de contacto 10 están indicados en unidades de
 0,0000254 mm en la figura 3 a intervalos de 0,502 mm. Pues-
 to que el espesor exacto del chapado en el intervalo de
 15 a 20 de las unidades no puede ser determinado con pre-
 cisión, los espesores de todas las partes resistentes a
 la corrosión del chapado han sido indicados en la figura
 15 3 como comprendidos dentro de ese intervalo, aunque los
 espesores de dichas partes pueden variar en cierto grado.

20 En el gráfico de la figura 4, que muestra las
 dimensiones del chapado en las superficies delantera y tra-
 siera de la parte de contacto 10, la ordenada está calibra-
 da en unidades de 0,0000254 mm y la abscisa en milímetros,
 indicando la ordenada los espesores de chapado y la absci-
 sa su extensión en relación con el plano central A-A, que
 pueden, en realidad, ser determinados sólo con cierta apro-
 25 ximación. La curva B indica el espesor y el grado o exten-
 sión del chapado en la superficie delantera de la parte de
 contacto 10 y la curva C el espesor y extensión del chapa-
 do en la cara trasera de la parte de contacto 10. Como re-
 sultará evidente de la figura 4, el área de chapado de es-
 pesor intermedio (véase la referencia B' en la curva B) se
 30 estrecha muy rápidamente hacia el chapado de espesor resis-

1

tente a la corrosión, y es aproximadamente la mitad de la anchura del chapado de espesor resistente al desgaste, a ambos lados del plano A-A, de manera que existe una economía muy sustancial en el uso de metal de contacto. El volumen de metal de contacto usado es proporcional a las áreas contenidas dentro de las curvas B y C, si se ignora el chapado en los bordes laterales 28 y 30.

5

10

La envolvente D de línea discontinua indica el volumen de metal de contacto que se necesitaría utilizar con el fin de chapar un lado del terminal si el chapado tuviera que ser de espesor resistente al desgaste uniforme, siendo este como de cuatro veces el requerido para producir chapado de la configuración en sección transversal descrita anteriormente.

15

Una célula 34 para chapado electrolítico de la tira 4 de terminales, para producir el chapado descrito anteriormente con referencia a las figuras 3 y 4, se describirá ahora con referencia a las figuras 5 a 8.

20

La célula de chapado 34 está compuesta de una línea de chapado que tiene células de electropulido y limpiado (no mostradas) para preparar la tira 4 para el depósito del metal de contacto.

25

La célula 34 está montada en un depósito de salpicadura 36 (figura 5), en el cual el electrolito que fluye desde la célula 34 es recogido y hecho recircular a un depósito (no mostrado) para recirculación en la célula 34. La tira 4 es alimentada a través de extremos 38 y 40 de la célula 34 mediante un mecanismo de alimentación (no mostrado), en la dirección de la flecha X.

30

La célula 34 comprende dos bloques 42 y 44 de

1 material aislante inerte, que están asegurados uno contra
 otro a lo largo de una línea de división 46. Un peso 48
 (figuras 6 y 7) se extiende a través de la célula 34 entre
 sus extremos 38 y 40, estando definida la sección transver-
 5 sal del peso 48 por paredes laterales opuestas 50 y 58 de
 los bloques 42, 44. La pared 50 del bloque 42 tiene un re-
 bajo 52 que recibe los puentes de contacto 14 y partes ad-
 yacentes de los terminales 2 de la tira 4. La pared de ba-
 se 56 del rebajo 52 está provista de un canal somero de
 10 poca profundidad 57, que es opuesto a las superficies de
 contacto 18 de los terminales 2 y en el cual está recibido
 un ánodo 54 de manera que el ánodo 54 está empotrado en la
 pared 56 con la superficie de trabajo 55 del ánodo 54 a
 15 haces con la pared 56. La pared 58 del bloque 44 tiene un
 saliente 62 de sección transversal semicircular, que está
 opuesto al rebajo 52 y que sobresale hacia los lados tra-
 seros 32 de los terminales 2 de la tira 4. La pared 58 es-
 tá también provista de una ranura 60 dimensionada para re-
 20 cibir las lengüetas de fijación 9 de los terminales de la
 tira 4.

El ánodo 54, que se extiende sensiblemente en to-
 da la longitud de la célula 34, está hecho de dos tramos
 64 y 66 (figura 8) de metal eléctricamente conductor, iner-
 te, por ejemplo platino, que se extiende desde los extre-
 25 mos 38 y 40 de la célula 34 hasta el centro de la misma.
 Las partes extremas interiores 68 de los tramos 64 y 66
 están doblados lateralmente y se extienden dentro de una
 abertura 67 (figura 7) de la pared 56 del rebajo 52, cuya
 abertura 67 comunica con una cavidad 74 del bloque 42. La
 30 cavidad 74 que se extiende hacia dentro desde la pared la-

1. teral externa 76 del bloque 42 está cerrada por un tapón
 72, cuya parte extrema interior 73 está recortada para pro-
 porcionar una superficie plana 70 a lo largo de la cual se
 extienden las partes extremas 68 de los tramos de ánodo 64
 5 y 66, como se muestra en la figura 7. La corriente de elec-
 trochapado se suministra a los extremos 68 de los tramos
 de ánodo 64 y 66 a través de un tornillo eléctricamente
 conductor 80 que pasa a través de una abertura 82 de la
 pared superior 84 del bloque 42. Un suplemento 78 de metal
 10 eléctricamente conductor está dispuesto entre el extremo
 inferior del tornillo 80 y los extremos 68 de los tramos
 de ánodo 64 y 66 para impedir dañar a los mismos cuando
 se aprieta el tornillo 80.

15 Un borne 88 de suministro de corriente de elec-
 trochapado está conectado al tornillo 80 por medio de un
 terminal eléctrico 90 montado en el tornillo 80 entre aran-
 delas 92, siendo sujetado el tornillo 80 al terminal 90 y
 contra el suplemento 78 mediante tuercas de fijación 86.

20 El electrolito es suministrado al paso 48 a tra-
 vés de un tubo 94 (figura 5) que está conectado a la cé-
 lula 34 mediante una boquilla 96 que comunica con el paso
 48. Ventajosamente, la célula está dispuesta de manera que
 la mayor parte del electrolito fluye hacia el extremo 40
 de la célula en el sentido opuesto a aquél en que la tira
 25 4 de terminales 2 es movida a través de la célula 34, aun-
 que algo de electrolito escapa del extremo del paso 48 que
 comunica con el extremo 38 de la célula 34.

30 Como resultará evidente de las figuras 6 y 7,
 el paso 48 está conformado para confinar la tira 4 tanto
 como sea posible contra movimiento lateral mientras la ti-

1 ra 4 está siendo alimentada a través de la célula 34. Naturalmente, es inevitable algo de movimiento lateral de la
tira móvil 4, pero la amplitud de dicho movimiento puede
5 ser limitada por dimensionamiento apropiado del paso 48 y
mediante la provisión de topes en las paredes laterales
opuestas 50 y 58 del paso 48, que limitan el movimiento lateral de la tira 4, pero que no interfieren con la alimentación de la tira 4 a través de la célula 34. La tira 4
es así mantenida sensiblemente en un plano predeterminado.
10 Así, en la realización mostrada, la esquina superior 57
(según se ve en las figuras 6 y 7) del rebajo 52 está íntimamente adyacente a las superficies de los terminales
2 para limitar el movimiento hacia la izquierda (según se
ve en las figuras 6 y 7) de los terminales 2. Si la tira
15 4 tiende a oscilar, desde el plano en que está mostrada
en las figuras 6 y 7, los extremos exteriores de las partes de vástago 8 de los terminales 2, o la parte extrema
exterior de la tira portadora 6, se aplican a una u otra
de las paredes 50 y 58 de manera que se refrena dicho movimiento de oscilación o basculación de la tira.

20 Una razón para el mantenimiento de la tira 4 tan
próxima como sea posible en un plano predeterminado a medida que pasa a través de la célula 34 es la de mantener
la distancia entre el ánodo 54 y las superficies 18 de los
25 terminales 2 tan aproximadamente constante como sea práctico. Esta distancia debe ser tan corta como se pueda conseguir a la luz de las consideraciones prácticas en el diseño de la célula. Por lo tanto, idealmente, el ánodo 54
debe estar tan próximo como sea posible a la superficie 18
30 sin tocarlo realmente, para localizar mejor el depósito

1 del metal de contacto, pero, como cuestión práctica, se
debe mantener una distancia de aproximadamente 1,27 mm en-
tre la superficie 18 y el ánodo 54. Con una separación nor-
mal de aproximadamente 1,27 mm, la distancia real entre
5 la superficie 18 y el ánodo 54 variará ligeramente en razón
de dicho movimiento lateral de la tira 4 según sea permi-
tido, o en razón de las variaciones de tolerancia de la
tira 4. Dichas variaciones dan lugar a las correspondien-
tes variaciones en el espesor del metal de contacto depo-
10 sitado. Las condiciones de funcionamiento deben ser, por
lo tanto, tales que el espesor mínimo del chapado deposi-
tado sobre la superficie 18 sea igual al mínimo requerido
de espesor resistente al desgaste.

15 La posición, tamaño y la manera de montar el ánodo
54 son también importantes. Además de estar situado el
ánodo 54 tan cerca como sea práctico a la superficie 18,
la anchura o diámetro del ánodo debe ser tan pequeña como
sea posible. Existe, sin embargo, una cuestión práctica,
un límite inferior para el tamaño del ánodo 54, estando
20 dictado este límite por consideraciones del ensamble del
ánodo 54 a la célula 34, la durabilidad del ánodo 54 y la
fabricación del ánodo 54. Un ánodo que tiene una dimensión
transversal de aproximadamente 0,508 mm es en esencia lo
más estrecho que se puede conseguir para utilizar en una
25 célula de chapado comercial práctica capaz de uso comer-
cial continuado, en contraposición al uso bajo condiciones
de laboratorio. El ánodo 54 es, como se muestra en la fi-
gura 6, de sección transversal cuadrada. Dicho ánodo pue-
de ser producido hendiendo tira de platino u otra tira de
30 metal precioso. Alternativamente, el ánodo puede ser pro-

1 ducido por estiraje, siendo también el diámetro mínimo para uso comercial de dicho ánodo de alambre estirado de 0,508 mm, aproximadamente.

5 Una característica importante de la célula de chapado es que el ánodo 54 está empotrado en la pared 56 como se muestra en la figura 6, de manera que sólo queda expuesta la superficie de trabajo 55 del ánodo 54 a la superficie 18 de los terminales 2. Dicho empotramiento del ánodo 54 tiene el efecto de concentrar el campo eléctrico producido por el ánodo 54 en las superficies 18 de los terminales 2, con lo que se hace que el metal de contacto sea depositado en las superficies 18 cuando la tira 4 está siendo hecha pasar a través de la célula 34. Las áreas de superficie de terminal que rodean la superficie 18 están sometidas a un campo eléctrico grandemente reducido, de manera que hay un rápido descenso del régimen al cual se deposita el metal de contacto, a medida que aumenta la distancia de dichas áreas de superficie 18. El régimen de depósito del metal de contacto está también afectado por la distancia entre cualquier punto en la superficie de un terminal 2 y el ánodo 54, ya que una célula de chapado se aproxima a una resistencia eléctrica lineal. Se deduce, por lo tanto, que las resistencias de la célula entre las superficies 18 de los terminales 2 y el ánodo 54 están a un nivel mínimo, mientras que la resistencia entre partes de superficie más alejadas de los terminales y el ánodo 54 excede de la resistencia mínima.

15
20
25
30 Como se ha mencionado anteriormente, una zona resistente a la corrosión que se extiende hasta aproximadamente 2,54 mm hasta aproximadamente 3,18 mm a lo largo

1 de las superficies 24 y 26, según se mide desde el plano
central A-A del chapado sobre la superficie de contacto
del terminal 2, es suficiente para impedir la invasión de
5 productos de corrosión sobre dicho chapado, sirviendo las
esquinas agudas que separan la cara delantera 13 del ter-
minal 2 de su cara trasera 32 como barreras para el movi-
miento de productos de corrosión, acortando así la exten-
sión lineal requerida desde el plano central A-A del cha-
pado de espesor resistente al desgaste. El requisito para
10 chapado resistente a la corrosión que se extiende en 2,54
a 3,18 mm, aproximadamente, desde el plano central A-A del
chapado de espesor resistente al desgaste fue determinado,
estudiando el fenómeno de corrimiento de corrosión, habien-
do sido encontrado que el chapado resistente a la corró-
15 sión de esta anchura es suficiente para resistir las con-
diciones ambientales encontradas en el uso normal del co-
nectador eléctrico. Se ha demostrado que los productos de
corrosión recorrerán en realidad distancias mucho mayores
que 3,18 mm bajo condiciones de ensayo aceleradas, por
20 ejemplo, humedad anormalmente elevada, y condiciones de
temperatura ideales para la formación de un corrimiento
de productos de corrosión. Tales condiciones, sin embar-
go, no han sido encontradas en el uso real de conectadores
eléctricos. El requisito para que el chapado resistente
25 a la corrosión se extienda desde 2,54 a 3,18 mm, aproxima-
damente, desde el plano central A-A del chapado resistente
al desgaste no varía apreciablemente con el tamaño del ter-
minal, sino que se aplica a terminales de todos los tipos
y tamaños.

30 El espesor del chapado de espesor resistente al

1 - desgaste debe estar dentro del intervalo de 0,00254 a
0,00508 mm, aproximadamente, y el del chapado de espesor
resistente a la corrosión entre 0,000381 y 0,000762 mm,
aproximadamente. Se requiere generalmente en contactos
5 eléctricos chapado de oro duro que tiene un espesor mínimo
de aproximadamente 0,00254 mm, para proporcionar la adecua-
da resistencia al desgaste, siendo el chapado que tiene un
espesor de aproximadamente 0,00381 mm el más comúnmente em-
pleado. Sólo bajo circunstancias anormales necesitaría el
10 chapado de oro duro resistente al desgaste tener un espe-
sor superior a 0,00508 mm, ya que el chapado de ese espe-
sor es suficiente para satisfacer virtualmente todos los
requisitos que se encuentran en el uso comercial de conecta-
dores eléctricos de la mayoría de los tipos.

15 Se ha hecho referencia anteriormente a la impor-
tancia de la geometría o configuración de la célula de cha-
pado, la forma del ánodo y la manera en que el ánodo está
montado en la célula, la posición del cátodo, es decir, la
tira 4, con referencia al ánodo, y el control del movimien-
20 to lateral del cátodo en la célula. La densidad de corrien-
te de pico variará desde el tratamiento de un tipo de ter-
minal al otro. Se puede decir, sin embargo, que, en general,
la densidad de corriente de pico debe estar comprendida en
el intervalo de 200 a 1.000 amperios por cada 929 cm², apro-
25 ximadamente, sobre las superficies 18 de los terminales a
medida que pasan a través de la célula. Las densidades de
corriente en las áreas en que el chapado de espesor resis-
tente a la corrosión está siendo aplicada, serán, como se
apreciará de la explicación precedente, significativamente
30 menores que la densidad de corriente de pico. Aunque no se-

1
5
10
15

ría práctico medir las densidades de corriente de la célula en vista de la velocidad del movimiento de la tira 4 y del electrolito y las variaciones de densidad de corriente entre las superficies 18 y aquellas a las cuales se ha de aplicar el chapado de espesor resistente a la corrosión, los valores de densidad de corriente se pueden calcular midiendo la cantidad de chapado depositada, calculando la velocidad o régimen de depósito del mismo y determinando las densidades de corriente a partir del régimen o velocidad de depósito. Los cálculos han indicado que densidades de corriente de aproximadamente 800 amperios por cada 929 cm² se consiguen en las superficies 18, siendo las densidades de corriente aproximadamente un décimo de la de la figura en las superficies que están siendo chapadas al espesor resistente a la corrosión.

20
25

Dichas densidades de corriente elevadas requieren un caudal relativamente alto en el electrolito con el fin de evitar la polarización con una pérdida resultante de eficacia de chapado. El caudal del electrolito puede ser de aproximadamente 3,048 metros por segundo cuando el electrolito se está moviendo en el sentido opuesto a aquél en que pasa la tira 4 a través de la célula 34. Velocidades de alimentación de tira típicos son del orden de 1,2192 metros a 4,572 metros por minuto, dependiendo de la longitud de la célula de chapado. Un caudal de aproximadamente 3,048 metros por segundo para el electrolito asegurará la consecución de flujo turbulento en la proximidad de la tira 4 en lugar de un flujo laminar e impedirá, por lo tanto, la polarización.

1 - como metal de contacto, en la práctica el oro es el metal
más comúnmente usado para chapar terminales eléctricos.
También se usa el paladio. Cuando el metal de contacto es
oro duro, el electrolito puede ser de la siguiente compo-
5 sición:

120 gramos por litro de citrato potásico,
24 gramos por litro de cianuro de oro y potasio,
2,5 gramos por litro de hipohidrato de sulfato de co-
balto, pH-4, siendo la temperatura del baño de
10 65,56°C.

Se han obtenido buenos resultados chapando ter-
minales 2 en una célula 34 con una longitud de 30,48 cm,
siendo hecha pasar la tira 4 a través de la célula 34 a
una velocidad de 1,2192 metros por minuto. Una corriente
15 de tres amperios obtenía la densidad de corriente requeri-
da para producir un chapado según el invento.

La velocidad a la cual se hace pasar la tira 4 a
través de la célula debe ser tal que cada terminal perma-
nece en la célula durante aproximadamente quince segundos.
20 Así, cuando la longitud de la célula es de 30,48 cm, la ve-
locidad de la tira 4 debe estar comprendida en el intervalo
de 1,2192 y 1,8288 metros por minuto. Cuando la célula es
mayor, la tira 4 puede ser, naturalmente, alimentada a tra-
vés de ella a una velocidad mayor.

25 La corriente de tres amperios por cada 30,48 cm
lineales de célula de chapado es en esencia la máxima co-
rriente que puede ser mantenida bajo las condiciones de ope-
ración descritas anteriormente sin que se "queme" el chapa-
do depositado, con el resultado de que el chapado acabado
30 resulta de apariencia marrón y tiene una estructura espon-

1 josa, que es totalmente insatisfactoria. Dicho "quemado"
del chapado es probablemente el resultado de nucleación
incontrolada del oro depositado, que origina la estructura
esponjosa del depósito y su apariencia marrón. Un chapado
5 de oro satisfactorio, que se obtiene cuando se observa la
limitación de intensidad anterior, tiene, por el contrario,
una estructura ordenadamente granulada y el depósito es
firmemente adherente al sustrato. El voltaje impreso en la
línea de chapado debe ser de unos seis voltios, pero, varia
10 rá con varios factores, tales como la caída de tensión aso-
ciada con los medios (no mostrados) para establecer contac-
to eléctrico con la tira móvil 4.

La célula de chapado se debe diseñar concretamen-
te para la tira de terminales a chapar, prestándose parti-
15 cular atención a la forma en sección transversal del paso
en la célula, para conseguir la colocación deseada de la
tira de terminales con relación al ánodo, así como al flu-
jo turbulento del electrolito y el mantenimiento de la ti-
ra de terminales en su propio plano con un mínimo de movi-
20 miento lateral, de manera que se hace mínima la variación
del espesor de chapado deseado. Muchos terminales que están
provistos de superficies de contacto localizadas tienen una
superficie de contacto convexa similar a la superficie 18
y esta superficie debe estar situada muy próxima al ánodo.
25 Sin embargo, los terminales pueden ser rectilíneos, siendo,
por ejemplo, de forma de espigas de terminales, estando la
célula diseñada apropiadamente a la configuración y dimen-
siones de estos terminales.

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

1ª.- Una tira de terminales eléctricos alargada, estampada y conformada, que comprende una tira portadora continua, desde la cual se extienden los terminales en relación yuxtapuesta espaciada, teniendo cada terminal una cara delantera y una cara trasera conectadas por bordes laterales, una zona de contacto del terminal que abarca la cara delantera desde un borde lateral al otro borde lateral, teniendo la zona de contacto y partes de la cara delantera adyacente a ella un chapado de metal de contacto depositado electrolíticamente, siendo dicho chapado de espesor resistente al desgaste en la zona de contacto y estrechándose de espesor hacia fuera de la zona de contacto, caracterizada porque el chapado de metal de contacto de espesor resistente a la corrosión se extiende sobre las partes adyacentes en una distancia comprendida entre 0,254 y 0,381 mm, aproximadamente, desde el plano central longitudinal de la zona de contacto y cuyo espesor de chapado está comprendido entre 0,00254 y 0,00508 mm, aproximadamente, y en lados opuestos de un área intermedia del chapado, el chapado de cuyas áreas se estrecha en espesor rápidamente hacia fuera del chapado de espesor resistente al desgaste y es aproximadamente la mitad de la anchura del chapado del

15

20

25

30

1 - espesor resistente al desgaste a ambos lados del plano cen-
 5 tral, estando el espesor del chapado de metal de contacto
 de espesor resistente a la corrosión comprendido entre un
 tercio y un décimo del espesor del chapado de espesor re-
 sistente al desgaste, estando los bordes laterales de ca-
 da terminal a ambos lados del chapado en la cara delantera
 del mismo cubiertos con chapado de al menos el espesor re-
 sistente a la corrosión.

10 2ª.- Una tira de terminales según la reivindica-
 ción 1ª, caracterizada porque la cara trasera de cada ter-
 minal está cubierta, en un área que está opuesta al menos
 al chapado de espesor resistente al desgaste en la cara de-
 lantera del terminal, con chapado que es de al menos el
 espesor resistente a la corrosión.

15 3ª.- Una tira de terminales según las reivindica-
 ciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el espesor del chapado
 de espesor resistente a la corrosión está comprendido en-
 tre 0,000381 y 0,000762 mm, aproximadamente.

20 4ª.- "UNA TIRA DE TERMINALES ELECTRICOS ALARGA-
 DA".

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

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

Madrid,

15 JUL 1980

P.A. Fernando de Elzaburu
 Por Poder.

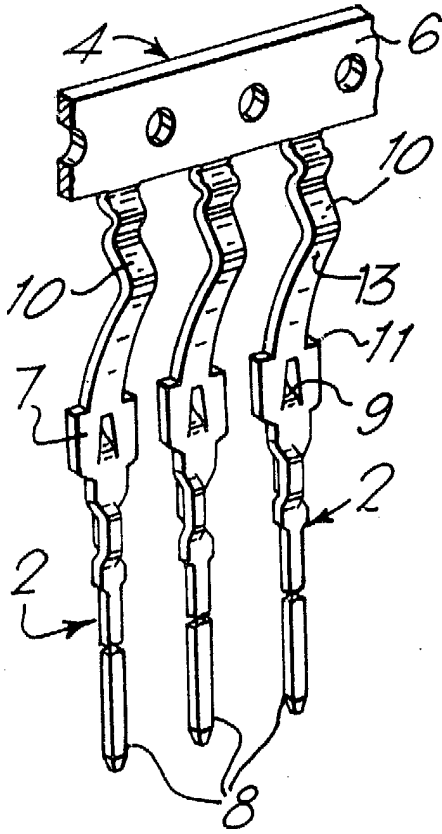


FIG. 1.

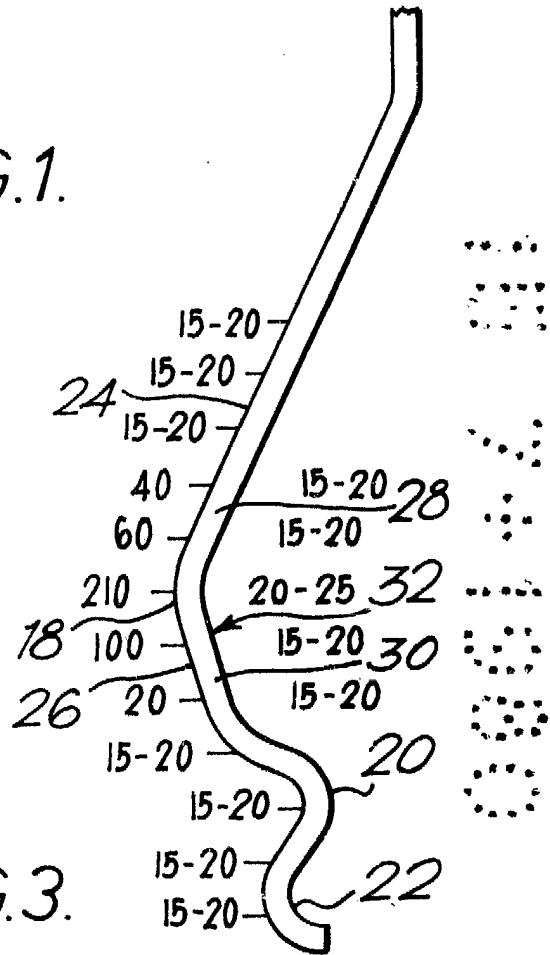


FIG. 3.

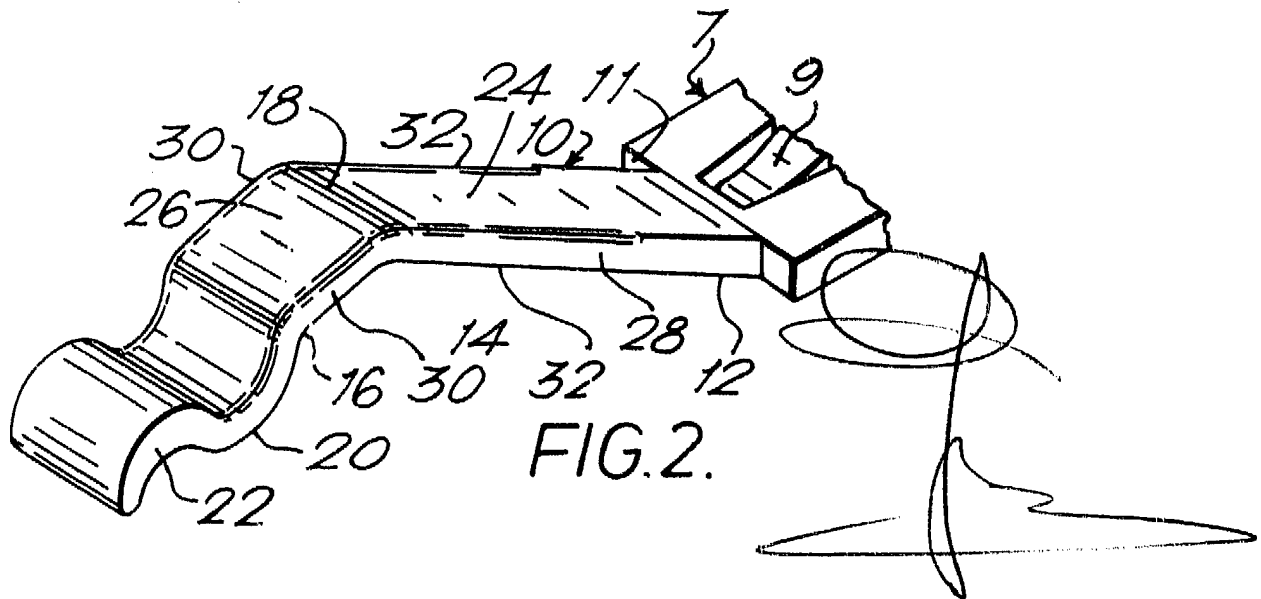


FIG. 2.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

FIG. 4.

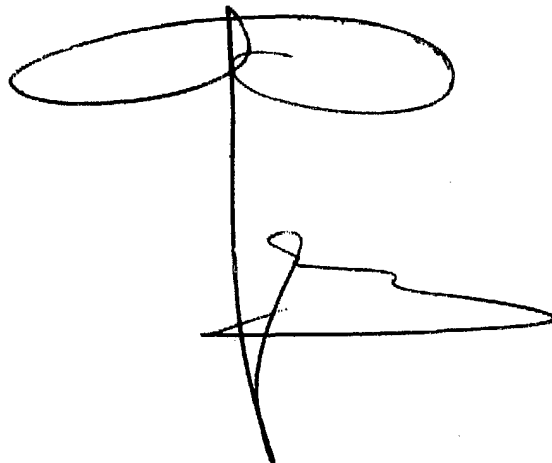
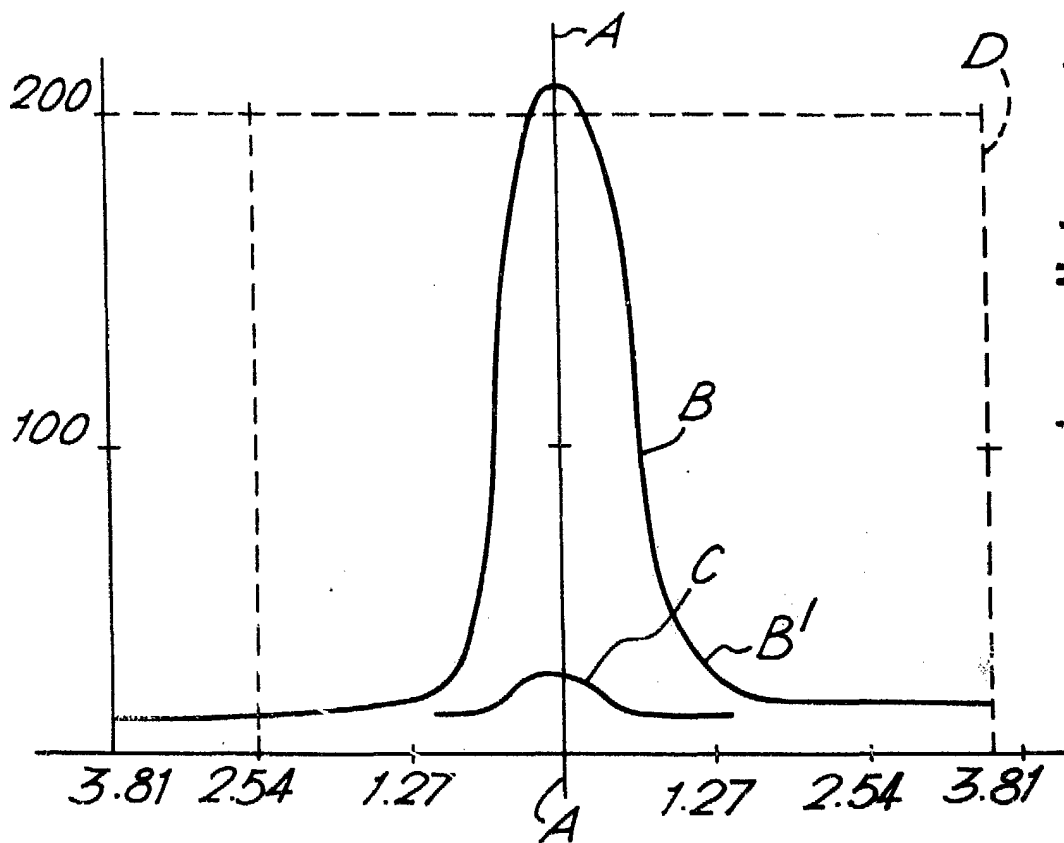


FIG.5.

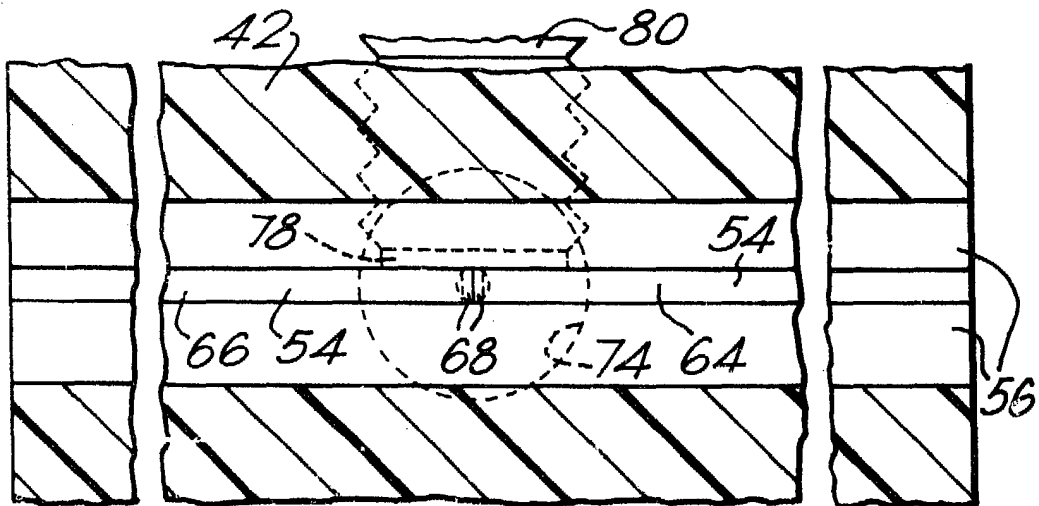
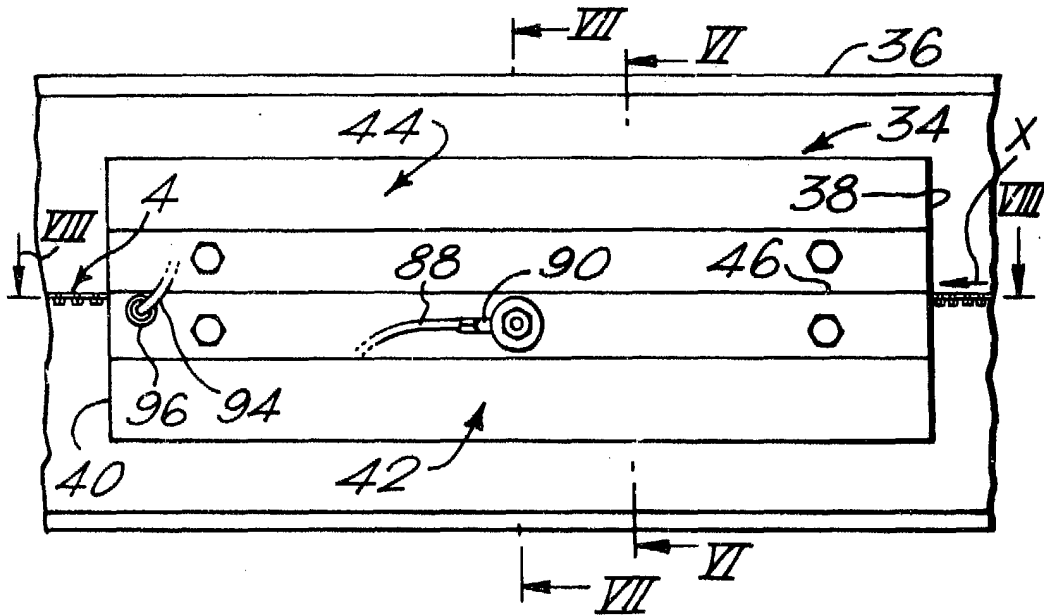


FIG.8.

Fernando de Elizaburo
Per Feder.

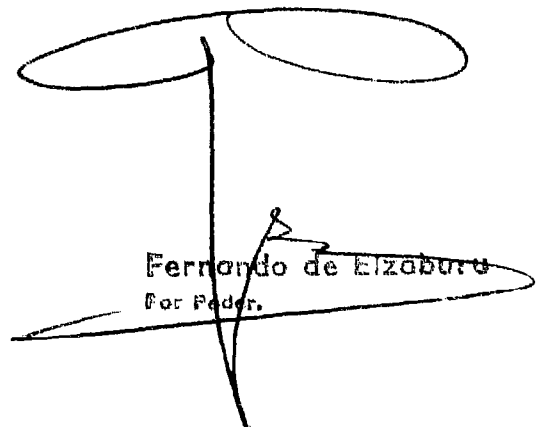
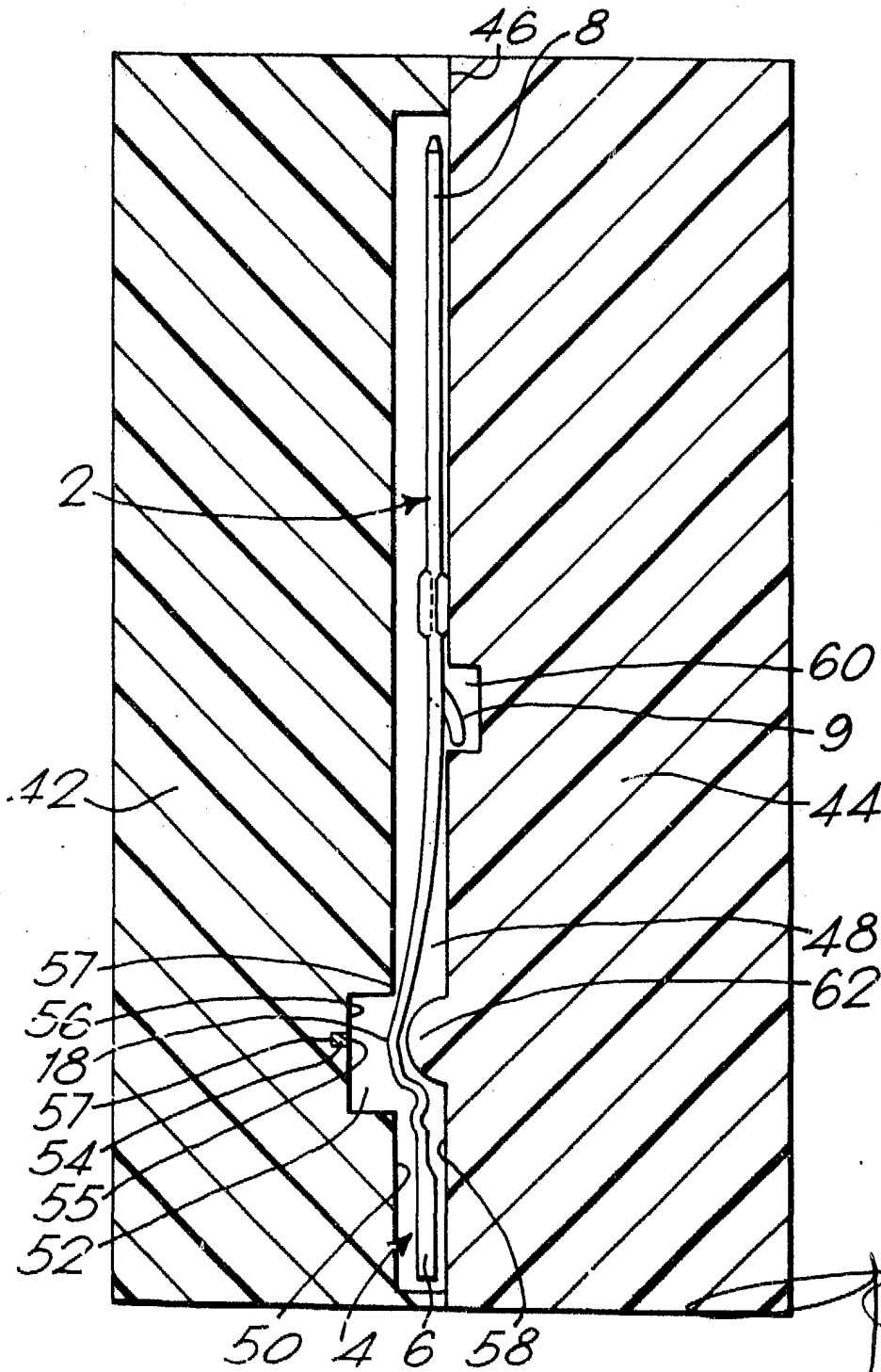


FIG. 6.



U
S
P
A
T
E
N
T

Fernando de Alzaburu
Per. Inven.

