



CONCEDIDA

27 ENE. 1978

ES (11)
(21)
(22)

NUMERO	458.866
FECHA DE PRESENTACION	17.5.77

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
689.977	26.5.76	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01R	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONTACTO ELECTRICO SIN SOLDADURA, DE CHAPA PLANA, DELGADA Y FLEXIBLE"

(71) SOLICITANTE (S)

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY (File No. 912.905)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

3M Center, Saint. Paul, Minnesota 55101, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)

Thomas Matthew Cherney y Robert Samuel Dodsworth

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 65.747)

1 El presente invento se refiere a conectadores de hilos conductores sin soldadura para efectuar conexiones eléctricas a hilos aislados.

5 Conectadores de hilos sin soldadura que utilizan miembros de contacto de chapa plana ranurada como los del presente invento han sido descritos anteriormente, por ejemplo, en la patente norteamericana nº 3.012.219, de Levin y otros, y en las patentes norteamericanas números 3.258.733 y 3.388.370, de Elm. Estos conectadores proporcionan un excelente contacto eléctrico con hilos aislados de diámetro apropiado cuando solamente se coloca un hilo en cada ranura de la chapa plana. En general, esto no supone ningún problema, ya que los miembros del contacto de chapa plana disponen de ranuras múltiples para que puedan conectarse entre sí múltiples hilos. Sin embargo, algunas aplicaciones, como por ejemplo las conexiones de circuitos eléctricos miniaturizados, no permiten disponer de espacio para miembros de contacto de ranuras múltiples.

20 Los hilos múltiples solamente pueden conectarse en forma segura en una sola ranura de un miembro de contacto de chapa plana si la ranura se estrecha o converge desde su extremo abierto hacia su extremo cerrado. Estas convergencias o conicidad pueden estamparse en forma efectiva en la chapa plana cuando las ranuras son para hilo de diámetro relativamente grande, y dichas ranuras cónicas han sido estampadas para efectuar una conexión imperativa incluso solamente cuando va a conectarse un solo hilo a una ranura, como se muestra en las patentes norteamericanas números 3.511.921; - -

1 3.718.888 y 3.899.236. Las ranuras de contacto de chapa
plana se han fabricado también de forma cónica estampan-
do una ranura de bordes paralelos y retorciendo después
5 las patas del contacto, como se ilustra en la patente -
norteamericana nº 3.820.058.

Como regla práctica, la estampación de ranu-
ras en conectadores de chapa plana está limitada a un -
ancho de ranura no inferior al espesor del material de
la chapa plana. Véase, por ejemplo, la patente norteamer-
10 ricana nº 3.824.527, en la columna 3, líneas 33 a 52. -
También se ha descubierto que, en general, no resulta -
práctico fabricar conectadores de chapa plana autoesta-
bles, de un espesor inferior a 0,25 mm, porque si se --
utiliza un espesor menor las patas del contacto tienden
15 a deformarse con respecto al plano de la chapa plana y
no hacen un eficaz contacto con el hilo. Sin embargo, -
en las conexiones de circuitos electrónicos miniaturiza-
dos, es conveniente conectar hilos de calibre americano
30 e inferior, con un diámetro de 0,25 mm y menor, por
lo que se precisa una ranura más pequeña que la que pue-
de obtenerse fácilmente mediante estampación. Este pro-
blema de la estampación de ranuras estrechas se hace to-
davía más grave si se desea hacer cónica la ranura. La
técnica anterior no ha proporcionado ninguna ranura có-
nica estrecha ni ningún otro medio eficaz para conectar
25 una diversidad de hilos aislados de pequeño diámetro --
con un contacto de chapa plana de una sola ranura.

El presente invento proporciona un contacto -
eléctrico ranurado y sin soldadura para establecer una
30 eficaz conexión eléctrica a dos conductores aislados de

1 pequeño diámetro introducidos a presión en una sola ranura receptora de hilo del contacto, así como un método para fabricar el contacto. El contacto eléctrico --
5 sin soldadura comprende una chapa plana delgada y flexible que tiene por lo menos un par de patas prolongadas y paralelas que definen una ranura receptora de hilo, de extremo abierto, siendo las patas troqueladas --
10 en forma similar a lo largo de la ranura receptora del hilo. El troquelado se hace progresivamente más profundo en el espesor de la chapa plana desde el extremo --
15 abierto de la ranura hacia el extremo cerrado de la misma, para conificar la ranura desde un ancho contiguo al extremo abierto de la ranura, menor que el espesor de la chapa plana, hasta un ancho menor contiguo --
al extremo cerrado de la ranura.

El método comprende las operaciones de estampar una chapa plana delgada y flexible que tiene por lo menos un par de patas prolongadas paralelas que definen una ranura receptora de hilo de extremo abierto, con patas paralelas, y troquelar en forma similar las patas a lo largo de la ranura receptora del hilo, haciéndose el troquelado progresivamente más profundo en el espesor de la chapa plana desde el extremo abierto de la ranura hacia el extremo cerrado de la misma. El troquelado conifica la ranura a partir de un ancho contiguo al extremo abierto de la ranura, de espesor inferior a la chapa plana, hasta un ancho menor, contiguo al extremo cerrado de la ranura.

30 El presente invento permite que la ranura -- del contacto de la chapa plana pueda estamparse fácil-

1 mente en un ancho generalmente igual al espesor de la
chapa plana. El troquelado estrecha después toda la ra-
nura, además de proporcionar una conicidad a partir ---
5 del extremo abierto de la ranura hacia el extremo ce-
rrado de la misma, para permitir la eficaz conexión --
eléctrica de dos conductores aislados de pequeño diáme-
tro introducidos a presión en la ranura receptora de -
hilos.

10 En los dibujos, la figura 1 ilustra las fa-
ses del presente invento en la formación del contacto
eléctrico sin soldadura del presente invento; la figu-
ra 2 es una vista en alzado del extremo ranurado del -
contacto; la figura 3 es una vista en corte transver--
15 sal tomada generalmente a lo largo de la línea 3-3 de
la figura 2;

la figura 4 es una vista en alzado que ilus-
tra una diversidad de contactos retenidos en una tira
aislante; y la figura 5 es una vista en corte transver-
sal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

20 El contacto eléctrico 10 sin soldadura com-
prende una chapa plana delgada y flexible que tiene un
par de patas 12 y 13 que se extienden paralelas y defi-
nen una ranura 15 receptora de hilo de extremo abierto.

25 El contacto 10 puede formarse en un troquel
progresivo, en el cual las operaciones que se ilustran
en la figura 1 son realizadas en puntos sucesivos del
troquel. Una tira de chapa metálica 17 que tiene el es-
pesor deseado para el contacto 10 se alimenta al tro-
quel. En la operación que se ilustra, una ranura 20 de
30 lados paralelos es estampada primeramente a partir de

1 la chapa metálica 17, juntamente con el material que se encuentra más allá del extremo de la ranura.

5 Después de la estampación de la ranura 20 de lados paralelos, la zona existente a lo largo de ambos lados de la ranura es troquelada en forma similar para formar la ranura troquelada 15 que se desea. El troquelado es progresivamente más profundo en el espesor de la chapa plana a partir del extremo abierto de la ranura 15, hacia el extremo cerrado de la misma, como puede verse mejor en la figura 3, para hacer cónica la ranura a partir de un ancho contiguo al extremo abierto de la ranura, de espesor menor que la chapa plana, hasta un ancho menor contiguo al extremo cerrado de la ranura, como puede verse muy claramente en la figura 2.

15 En la tercera fase que se ilustra, el perfil de borde de los contactos contiguos es troquelado mediante el corte del material que hay en la zona 18 existente entre los mismos. En la cuarta fase, se estampa un saliente 22 en el extremo ranurado del contacto 10, se estampa un resalte 23 en el extremo libre opuesto, se forma una hendidura 24 en la parte estrecha del contacto existente entre el saliente 22 y el resalte 23 y el material que hay en los lados de la hendidura se deforma en direcciones opuestas. Si bien las operaciones que se ilustran en la cuarta fase, serían realizadas normalmente en puestos múltiples del troquel progresivo, se ilustran como realizadas en una sola fase, en aras de una mayor simplicidad. Finalmente, en la quinta fase que se ilustra, se estampan las conexiones restantes del contacto a la chapa 17 para hacer el contacto -

20

25

30

1 terminado 10.

5 El contacto eléctrico 10 sin soldadura que se ilustra, ha sido diseñado para utilizar en la fabricación de prototipos de circuitos electrónicos, en los cuales, a causa de las limitaciones de espacio, cada contacto 10 tiene preferiblemente una sola ranura 15 receptora de hilos, pero en el cual es muy conveniente poder conectar dos hilos de pequeño diámetro en cada contacto. Una diversidad de contactos 10 se introducen en aberturas que se extienden a través de una tira aislante 26 sujetadora de contactos, siendo cada contacto 10 firmemente retenido en una abertura de la tira sujetadora 26 mediante la colaboración de su saliente 22 con la pared de borde de la abertura. La tira sujetadora 26 con los contactos 10 existentes en la misma, ha sido concebida para utilizar en la fabricación de prototipos de circuitos electrónicos sobre una placa de circuito impreso perforada, a través de la cual se introducen las colas de los contactos 10 y para conectar a una unidad de circuito integrado a través de una envoltura de conector existente en el lado opuesto de la placa de circuito impreso, desde la tira sujetadora de contactos.

15 En las conexiones de circuitos electrónicos se emplean típicamente conductores aislados de calibre americano 30 (0,25 mm de diámetro). Para establecer un eficaz contacto de reserva de compresión de resorte en tales hilos, se ha descubierto que la ranura 15 debe tener un ancho no mayor de 0,18 mm, aproximadamente. También se ha descubierto que es muy conveniente que

1 los contactos 10 tengan por lo menos 0,25 mm de espesor,
al objeto de mantener suficiente rigidez en las patas 12
y 13 del contacto 10 para evitar la deformación de las -
patas con respecto al plano del contacto, lo cual haría
5 disminuir la eficacia de la conexión eléctrica. Por lo -
tanto, es preferible que la parte troquelada más ancha -
de la ranura 15 receptora de hilos, contigua al extremo
abierto de la ranura, tenga un espesor inferior a unas -
tres cuartas partes del espesor del material de los con-
10 tactos. Para proporcionar una conicidad positiva a la ra-
nura 15 desde el extremo abierto al extremo cerrado de -
la misma, es preferible que la parte troquelada más es-
trecha de la ranura contigua al extremo cerrado de la --
misma, sea menor que la mitad, aproximadamente, del espe-
15 sor del material del contacto. En un ejemplo específico
para utilizar con conductores aislados de 0,25 mm de diá-
metro, el contacto 10 se fabricó de cobre al berilio de
0,25 mm de espesor, la ranura original 18 de bordes para-
lelos se estampó en un ancho de 0,23 mm y se troqueló a
20 un ancho de 0,15 mm en el extremo abierto, disminuyendo
hasta 0,08 mm en la parte troquelada más estrecha de la
ranura 15 receptora de hilo. Se descubrió que, con el --
contacto 10 construido de esta forma, se podía conseguir
una eficaz conexión eléctrica de dos conductores aisla-
25 dos de calibre americano 30 (0,25 mm de diámetro).

REIVINDICACIONES

30 Los puntos de invención propia y nueva que se

1 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-
tacto eléctrico sin soldadura, de chapa plana, delgada y
flexible, que tiene por lo menos un par de patas extendi-
das paralelas que definen una ranura receptora de hilo de
extremo abierto, caracterizados porque dichas patas son
10 troqueladas en forma similar a lo largo de dicha ranura
receptora de hilos, efectuándose dicho troquelado en for-
ma progresivamente más profunda en el espesor de dicha
chapa plana desde el extremo abierto de dicha ranura ha-
cia el extremo cerrado de la misma, para hacer cónica di-
15 cha ranura a partir de un ancho contiguo al extremo abier-
to de dicha ranura, de tamaño inferior al espesor de dicha
chapa plana, hasta un ancho menor contiguo al extremo cerra-
do de dicha ranura, con lo que puede efectuarse una conexión
eléctrica eficaz a dos conductores aislados de pequeño diá-
metro introducidos a presión en dicha ranura receptora de
20 hilo.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, caracterizados porque el ancho de la parte troquelada
más ancha de dicha ranura receptora de hilos contigua al
extremo abierto de la misma, tiene un espesor inferior a
25 unas tres cuartas partes del espesor de dicha chapa plana
y el ancho de la parte troquelada más estrecha de dicha
ranura receptora de hilos contigua al extremo cerrado de
la misma, tiene un espesor inferior a la mitad del espesor
de dicha chapa plana.

30 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación



1 la, caracterizados porque el ancho de la parte troquelada
más estrecha de dicha ranura receptora de hilo contigua al
extremo cerrado de la misma tiene un ancho aproximadamente
5 igual a la mitad de la parte troquelada más ancha de dicha
ranura receptora de hilo contigua al extremo abierto de la
misma.

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-
tacto eléctrico sin soldadura, de chapa plana, delgada y
flexible.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 19.ENE.1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Feder.



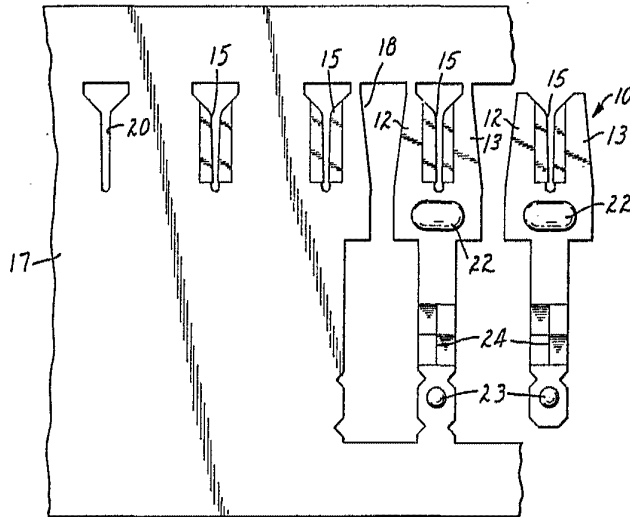


FIG. 1

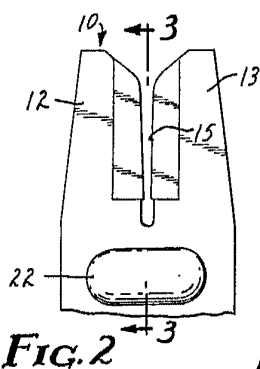


FIG. 2



FIG. 3

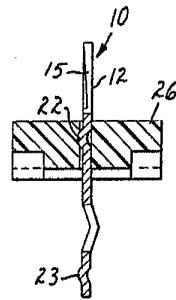


FIG. 5

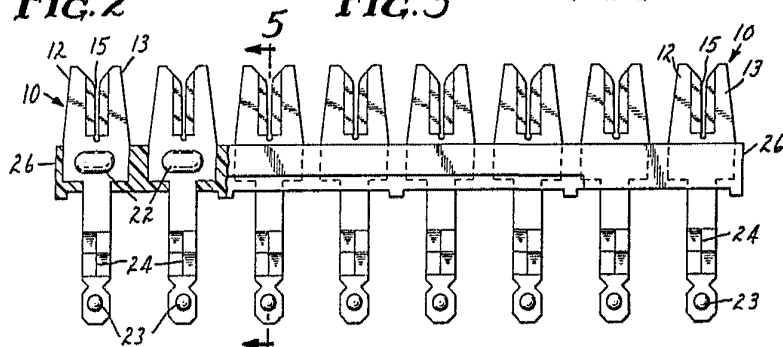


FIG. 4

Alberto de Elzaburu
Per Power,