

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 283351	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 18-octubre-1983	



ESPAÑA

RE: ITW Case 4058 Spain

MODELO DE UTILIDAD

1 - MAYO 1985

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
434.816	18 de octubre de 1982	ESTADOS UNIDOS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H05K 7/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO DE FIJACION PARA EL ACOPLAMIENTO DE UN ARTICULO A UNA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO"

(71) SOLICITANTE (SI)
ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8501 West Higgins Road CHICAGO, Illinois 60631, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)
La solicitante.

(74) REPRESENTANTE
D. JULIO HERRERO ANTOLIN

1 De manera general, las placas de circuito impre-
so se hacen con plástico reforzado con fibras. Un gran nú-
mero de circuitos bastante frágiles y térmicamente sensi-
bles están dispuestos en la superficie de las placas. La
5 utilización de material fibroso situado de manera general-
mente paralela al plano de la placa tiende a minimizar
los efectos de la dilatación y de la contracción térmicas
sobre los circuitos situados en este plano. Sin embargo,
esto hace que el coeficiente de dilatación térmica en una
10 dirección perpendicular al plano de la placa aumenta nota-
blemente. Por consiguiente, la fijación firme de artículos
en placas de circuito impreso ha planteado problemas. Es-
tos problemas son particularmente agudos en el caso de
transistores de potencia y de sus radiadores de calor aso-
15 ciados, debido a que, para que el radiador de calor pueda
disipar una cantidad suficiente de calor, es preciso man-
tener un contacto íntimo y continuo entre el transistor
de potencia y el radiador de calor. El problema es compli-
cado por el hecho de que por su diseño los transistores de
20 potencia están sometidos a ciclos térmicos frecuentes. Es-
tos ciclos dan lugar a la dilatación y a la contracción
de los materiales próximos. Esto puede producir una reduc-
ción de la conductividad tanto térmica como eléctrica.

RESUMEN DE LA INVENCION

25 Un objeto principal de la presente invención

1 consiste en proporcionar un dispositivo de fijación que
facilita y mejora la fijación de artículos en placas de
circuito impreso.

5 Otro objeto de la presente invención consiste
en proporcionar un dispositivo de fijación capaz de mante-
ner el contacto térmico y eléctrico entre los artículos
en el ambiente de una placa de circuito impreso.

10 Otro objeto de la presente invención consiste
en proporcionar un dispositivo de fijación que puede ser
sujeto fácilmente en una placa de circuito impreso.

Otro objeto de la invención consiste en propor-
cionar un dispositivo de fijación capaz de prolongar la
vida de un transistor de potencia.

15 Otro objeto de la invención consiste en propor-
cionar un dispositivo de fijación que permite cambiar fá-
cilmente un transistor de potencia.

20 Otro objeto más de la presente invención consis-
te en proporcionar un método para sujetar un transistor
de potencia con su radiador de calor asociado en una pla-
ca de circuito impreso.

25 Estos objetos de la invención así como otros
pueden conseguirse utilizando un dispositivo de fijación
que tiene un cuerpo generalmente tubular, provisto de una
pestaña en una extremidad y que está adaptado para reci-
bir un tornillo. El dispositivo de fijación tiene una ex-

1 tremidad abierta y una extremidad cerrada y su sección
transversal es poligonal sobre una parte de su longitud.
La pestaña que está situada en la extremidad abierta del
cuerpo tubular presenta una arandela elástica integrada
5 que tiene una forma abocinada en una dirección que se ale-
ja de la extremidad cerrada. En un modo de realización
preferido, la pestaña incluye unas indentaciones que permi-
ten la circulación de la soldadura desde un lado de la
placa de circuito impreso hasta el otro lado. El disposi-
10 tivo de fijación con su arandela elástica integrada pre-
senta excelentes características de sujeción en una amplia
gama de condiciones térmicas porque se ha evitado incluir
material fibroso. Además, la conexión mecánica y eléctri-
ca entre el dispositivo de fijación y la placa de circui-
15 to impreso es mejorada por las diversas características
estructurales del dispositivo de fijación que se describe
más adelante.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La Figura 1 es una vista en alzado lateral de
un dispositivo de fijación de acuerdo con la presente in-
vención.

La Figura 2 es una vista de extremidad del dis-
positivo de fijación de la presente invención.

25 La Figura 3 es una vista en sección tomada a lo
largo de la línea 3-3 de la Figura 2.

1 La Figura 4 es una vista en sección del dispositivo de fijación representado en las Figuras 1-3 cuando se emplea para sujetar un transistor de potencia y su radiador térmico en una placa de circuito impreso.

5 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION:

 El dispositivo de fijación de la presente invención se ilustra de manera general en las Figuras 1, 2, y 3 por la referencia numérica 10. El dispositivo de fijación incluye un cuerpo tubular 16 con una extremidad abierta 12 y una extremidad cerrada 14. El dispositivo de fijación tiene una pestaña 22 en su extremidad abierta. El cuerpo tubular 16 presenta una sección transversal poligonal 18 que empieza substancialmente en la extremidad cerrada 14 y se prolonga sobre la mayor parte de la longitud del cuerpo tubular 16. El cuerpo tubular tiene una sección transversal circular 20 sobre una pequeña parte de su longitud. La sección transversal circular está cerca de la extremidad abierta del dispositivo de fijación. La pestaña 22 incluye unas indentaciones 24. Cada indentación crea una zona 25 de espesor reducido como se representa en la Figura 3. Además, la pestaña 22 incluye una arandela elástica cónica 30 y una parte de pestaña interna 26. El cuerpo tubular presenta unos hilos de rosca internos 32 y unas superficies externas facetadas 19 destinadas a permitir la utilización de una llave de apriete.

10

15

20

25

1 La figura 3 representa la configuración de sec-
ción transversal generalmente sinuosa de la pestaña 22.
La parte de pestaña interna 26 es una prolongación en for-
ma de arco del cuerpo tubular. La configuración de arco de
5 la sección de pestaña interna crea una zona hueca o canal
circunferencial 29 para la circulación interna del aire y
de la soldadura durante las operaciones de limpieza y de
conexión. Una parte de apoyo en forma de arco 28 es adya-
cente a la parte de pestaña interna y constituye una pro-
longación de la misma. Las indentaciones 24 están dispues-
10 tas de manera intermitente en la parte de apoyo 28 y cons-
tituyen unos pasos 27 para la salida de los fluidos duran-
te las operaciones de limpieza y conexión. La arandela
elástica cónica 30 es una prolongación integrada substan-
15 cialmente radial de la parte de apoyo 28. La arandela elás-
tica 30 se extiende y presenta una forma abocinada en una
dirección axial a partir de la extremidad cerrada del
cuerpo tubular substancialmente más lejos que la parte de
pestaña interna 26 para permitir la deformación elástica
20 de la arandela elástica cónica. La parte de pestaña inter-
na 26 actúa por tanto como tope que limita la deformación
de la arandela elástica cónica 30.

 La Figura 4 representa el dispositivo de fija-
ción en el ambiente de una placa de circuito impreso. El
25 dispositivo de fijación 10 se utiliza con un tornillo 68

1 para sujetar un transistor de potencia 60 y un radiador
de calor 62 en una placa de circuito impreso 64. El torni-
llo 68 se introduce en el transistor 60 a través de un
agujero 61 y en el radiador térmico 62 a través de un
5 agujero 63. A continuación, se introduce el tornillo 68 en la
extremidad abierta 12 del dispositivo de fijación 10.
Cuando el tornillo avanza en los hilos de rosca internos
57, la arandela elástica cónica 30 es deformada lo que
produce una fijación entre la cabeza 69 del tornillo 68
10 y la pestaña 22. La parte de pestaña interna 26 impide la
aplicación de una fuerza excesiva a la arandela elástica
cónica 30. El radiador térmico 62 y el transistor 60 se
mantienen en contacto firme el uno con el otro, lo que
asegura una conductividad térmica apropiada que permite
15 disipar el calor del transistor 60 a través del radiador
térmico 62. De la misma manera, el transistor de potencia
está en contacto firme con la cabeza 69 del tornillo 68.
Esto es importante porque en numerosos transistores un
terminal está incorporado en la envoltura del transistor
20 y por consiguiente una buena conexión eléctrica del tran-
sistor 60 con la placa por medio del tornillo 68 consti-
tuye un factor importante. Por consiguiente la pestaña 22
del dispositivo de fijación aumenta el rendimiento del
transistor mejorando las propiedades tanto térmicas como
25 eléctricas del transistor, del radiador de calor y del

1 conjunto de placa de circuito impreso.

5 La Figura 4 representa también cómo el dispositivo de fijación se sujeta en la placa de circuito impreso. El cuerpo tubular 16 tiene unas superficies planas 19 destinadas a permitir la utilización de una llave de apriete, las cuales, en el modo de realización preferido, están alineadas con las indentaciones 24 con el fin de facilitar la circulación de los fluidos a partir de un lado de la placa hasta el otro lado. Antes de realizar la soldadura, es posible utilizar aire comprimido para eliminar los elementos contaminantes que pueden haberse alojados alrededor del dispositivo de fijación. Los pasos 27 creados por las indentaciones 24 permiten la libre circulación del aire y de la soldadura, lo que asegura la obtención de una mejor conexión eléctrica y mecánica.

15 Con el dispositivo de fijación de la presente invención, la conexión eléctrica puede realizarse en ambos lados de la placa de circuito impreso utilizando una cualquiera de diversas técnicas de soldadura, aunque esta operación es particularmente fácil cuando se utiliza soldadura por ola. Es importante que la circulación de la soldadura pueda efectuarse en ambos lados de la placa de circuito impreso puesto que en numerosos casos el circuito 70 está situado en ambos lados de la placa 64.

25 Asegurando la circulación de la soldadura en am-

1 Los lados de la placa, se mejora también el contacto por
fricción entre la soldadura y la placa. Las superficies
facetadas 19 de la sección transversal poligonal 18 del
cuerpo tubular impiden la rotación del dispositivo de fi-
5 jación en la soldadura endurecida utilizada para conectar
el dispositivo de fijación con la placa porque interfieren
con la soldadura endurecida. La característica de anti-
rotación es mejorada por las indentaciones 24 que están
igualmente acopladas con la soldadura endurecida.

10 Se ha previsto, aunque esto no se representa,
que la parte de la arandela elástica 30 que está en con-
tacto con el radiador térmico pueda estar dotada de un me-
dio de acoplamiento tendente a impedir la rotación rela-
tiva entre el dispositivo de fijación y el radiador de
15 calor. Esto tendería a preservar la integridad de la co-
nexión soldada al ser retirado el tornillo.

20 Se observará que las indentaciones 24 proporci-
onan un medio para controlar la rigidez de la arandela
elástica cónica. Reduciendo el espesor de la pestaña 22
en la zona 25, es posible modificar la rigidez del muelle
y es posible controlar la modalidad de deformación.

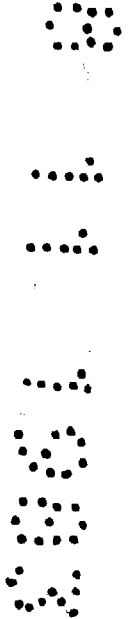
25 Por consiguiente, las indentaciones 24 tienen 3
funciones distintas. En primer lugar, permiten la circula-
ción del aire y de la soldadura desde un lado de la placa
de circuito impreso hasta el otro lado alrededor del dispo-

1 sitivo de fijación. En segundo lugar, constituyen un me-
dio para controlar la rigidez y el emplazamiento de la
flexión de la arandela elástica cónica. En tercer lugar,
ayudan a evitar la rotación del dispositivo de fijación
5 porque mejoran el acoplamiento de la pestaña con la solda-
dura 67.

 Se observará igualmente que la sección transver-
sal circular 20 en la extremidad abierta del cuerpo tubu-
lar 26 está adaptada para facilitar la operación de roscado
10 en la cual se forman los hilos de rosca 32 en el
cuerpo tubular. La operación de roscado es facilitada por-
que el diámetro externo de la sección transversal circu-
lar es por lo menos igual al diámetro externo principal
de la sección transversal hexagonal 18. En el modo de rea-
15 lización preferido, la sección transversal circular es
tangente a los puntos que forman el mayor diámetro de la
sección transversal hexagonal. Esto facilita la alineación
apropiada de una herramienta de roscado de tal manera que
los hilos de rosca puedan formarse adecuadamente en la
20 parte hexagonal del dispositivo de fijación.

 Aunque la invención ha sido descrita con rela-
ción a unos modos de realización particulares de la misma,
está claro que los expertos en la materia podrán idear nu-
merosas variantes, modificaciones y cambios. Por consi-
25 guiente, se entiende que la invención abarca todas aquellas

1 variantes, modificaciones y todos estos cambios que no se salen del espíritu y del alcance de las reivindicaciones adjuntas.



1 Descrito el objeto de la presente invención
en sus distintas partes, se declara que lo que consti-
tuye la esencialidad del mismo, es lo que se concreta
en las siguientes:

5 REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de fijación para el acopla-
miento de un artículo a una placa de circuito impreso
provisto de un orificio, caracterizado porque incluye:

10 a) un cuerpo generalmente tubular adaptado
para ser introducido en dicho orificio,

 b) una pestaña dispuesta radialmente y que -
está soportada por dicho cuerpo,

 c) un medio de evacuación para permitir la
eliminación de las materias extrañas situadas en las
15 zonas adyacentes a dicho dispositivo de fijación y pa-
ra permitir la circulación del fluido utilizado para
limpiar dicho dispositivo de fijación y para conectar
dicho dispositivo de fijación con dicha placa.

20 2.- Dispositivo de fijación según la Reivin-
dicación 1, caracterizado porque dicha pestaña inclu-
ye una arandela elástica.

25 3.- Dispositivo de fijación según la Reivin-
dicación 2, caracterizado porque dicha arandela elás-
tica es cónica y tiene una forma abocinada en una di-
rección que se aleja de dicha placa.

1 4.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 3, caracterizado porque dicha pestaña inclu-
ye una primera parte inmediatamente adyacente a dicho
cuerpo, constituyendo dicha primera parte un medio de
5 tope para limitar la deformación de dicha arandela -
elástica.

 5.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 4, caracterizado porque dicho medio de eva--
cuación incluye una zona circunferencial hueca creada
10 por dicha primera parte, estando adaptada dicha zona
para permitir la circulación de los fluidos alrededor
de dicho dispositivo de fijación.

 6.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 5, caracterizado porque dicha pestaña inclu-
15 ye una parte de apoyo intermedia que está situada en-
tre dicha arandela elástica y dicha primera parte de
pestaña, incluyendo dicho medio de evacuación unas in-
dentaciones o muescas formadas en dicha parte de apo-
yo para permitir la circulación de dichos fluidos en
20 sentido radial hacia el exterior.

 7.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 1, caracterizado porque incluye un dispositio
vo de acoplamiento para impedir la rotación de dicho
dispositivo de fijación en la soldadura endurecida em-
25 pleada para conectar dicho dispositivo de fijación -

1 con una placa de circuito impreso.

8.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 7, caracterizado porque dicho dispositivo de
acoplamiento incluye unas partes de dicha pestaña.

5 9.- Dispositivo de fijación según la Reivin
dicación 7, caracterizado porque dicho dispositivo de
acoplamiento incluye una parte de dicho cuerpo que -
tiene una sección transversal poligonal.

10 10.- "DISPOSITIVO DE FIJACION PARA EL ACQ--
PLAMIENTO DE UN ARTICULO A UNA PLACA DE CIRCUITO IM--
PRESO", todo ello según queda sustancialmente descri-
to y reivindicado en la presente memoria descriptiva,
que consta de quince páginas mecanografiadas y dibu--
jos adjuntos.

15

Madrid, 18 de octubre de 1983

JULIO HERRERO

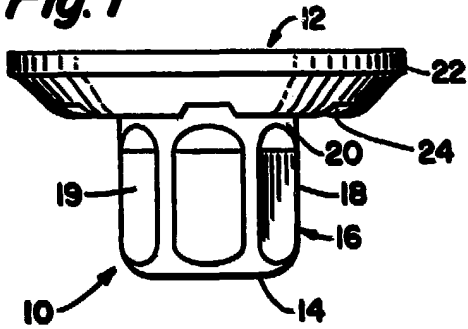
P.p.



20

25

Fig. 1



|||

Fig. 3

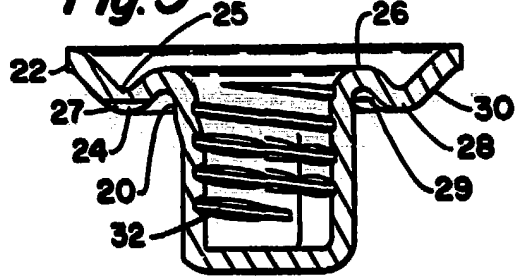
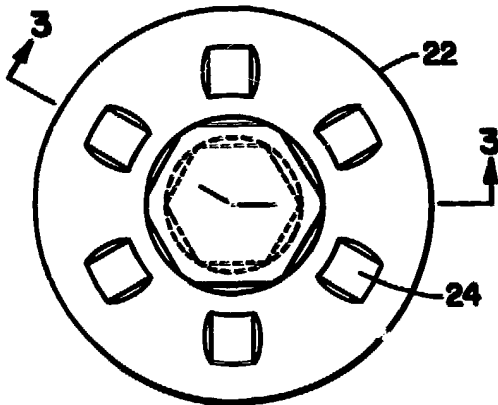


Fig. 2



Madrid, 18 OCT. 1983

Julio Herrero
P. P.

Talla Vero

Fig. 4

