

(19) ES (21) (22)	(11) NÚMERO <b>286147</b>	(10) Y
	(22) FECHA DE PRESENTACION 14-10-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(50) PRIORIDADES (51) NÚMERO 541.847 639.604	(52) FECHA 14-10-83 10-8-84	(53) PAIS US US
---	-----------------------------------	-----------------------

(54) FECHA DE PUBLICIDAD	(57) CLASIFICACION INTERNACIONAL H05K 3/00
--------------------------	---

(55) TÍTULO DE LA INVENCIÓN

"UN DISPOSITIVO COMPENSADOR DE GROSORES VARIABLES DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO".

(61) SOLICITANTE (ES)

AMP INCORPORATED

(File No. 13016  
ABO (Div.1))

(62) DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, EE.UU.

(63) INVENTOR (ES)

Jon Francis KAUTZ y Robert Franklin COBAUGH

(64) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURO MARQUEZ

(MOD.-8104)

CG/


1                    Este invento se refiere al montaje de conectado-  
res y similares en paneles tales como placas de circuito  
impreso. Un problema con las placas de circuito es que va-  
rían de grosor no sólo de una placa a otra, sino de manera  
5                    más importante dentro de una sola placa. Con un diez por  
ciento aceptable de tolerancias de fabricación, una placa  
que tenga un grosor establecido de 2,36 mm puede tener lu-  
gares delgados de 2,12 mm y lugares gruesos de 2,60 mm.  
Por consiguiente, con una prensa de inserción preparada pa-  
10                    ra una placa de 2,36 mm, los conectadores que sean monta-  
dos en los lugares delgados no estarán totalmente asenta-  
dos y, por tanto, serán inestables, mientras que los conec-  
tadores que sean montados en lugares gruesos pueden sufrir  
daños al ser asentados con exceso. Además, los conectado-  
15                    res se extenderán irregularmente sobre la placa y las pa-  
tillas de arrollamiento de alambre asociadas con ellos se  
extenderán irregularmente debajo de la placa. La patente  
norteamericana nº 4.367.583 proporciona una solución para  
insertar conectadores individuales de borde de placa en ta-  
20                    les placas de circuito. Esa patente describe una prensa,  
en la que está incorporado un par de perceptores para per-  
cibir el grosor de la placa de circuito en la proximidad  
inmediata del lugar de inserción del conectador a fin de  
controlar con precisión el límite de bajada del plato de  
25                    la prensa en la que está situada la herramienta o cabeza de


1 inserción. Por consiguiente, el conector será montado  
apropiadamente en la placa.


5 La inserción en grupo o en serie, en oposición a  
la inserción individual de conector a conector, ha si-  
do un objetivo deseado durante algún tiempo. En la inser-  
ción en grupo, un plato de prensa soporta una pluralidad  
de herramientas de inserción en número igual al de conecta-  
dores que pueden ser insertados en una placa dada. Por ejem-  
plo, una prensa experimental ha sido construida por la so-  
10 licitante con diecisiete herramientas para insertar ese nú-  
mero de conectores (utilizando el invento de la solici-  
tante descrito en esta memoria) en una placa. Los conecta-  
dores, cada uno de los cuales tiene un centenar de elemen-  
tos de contacto, están espaciados en líneas centrales de  
15 38,10 mm. Con anterioridad al presente invento, el proble-  
ma con el grosor de las placas, como se hace notar en lo  
que antecede, ha sido un elemento disuasor a la inserción  
en grupo. Las enseñanzas de la patente anteriormente mencio-  
nada, si bien dan una excelente solución para insertar con-  
20 nectores individuales, no pueden adaptarse a la inser-  
ción en grupo, ya que su solución se encuentra en la selec-  
ción del grado de recorrido de la prensa para cada conecta-  
dor individual.

25 Por consiguiente, el presente invento está desti-  
nado a proporcionar una solución que permite la inserción

1 de una pluralidad de conectadores simultáneamente en una  
 sola o en varias placas de circuito dispuestas lado a lado  
 de tal manera que los conectadores serán asentados apropia-  
 damente con independencia de las variaciones de grosor de  
 5 una placa o placas.

Por consiguiente, un compensador de grosor de pla-  
 cas de circuito de acuerdo con el presente invento se ca-  
 racteriza por proporcionar medios en la parte inferior del  
 conectador de borde de placa que apenas tocarán la superfi-  
 10 cie de una placa delgada y que serán aplastados o reducidos  
 de otro modo en altura en una placa gruesa. 

Para un mejor entendimiento del invento se  ahora referencia, a título de ejemplo, a los dibujos que  
 se acompañan, en los que:

15 La figura 1 es una vista isométrica de un conec-  
 tador de borde de placa con la realización preferida de los  
 compensadores de grosor de placas de circuito del presente  
 invento; la figura 1-A es una vista isométrica de un elemen-  
 to de contacto alojado en el conectador de la figura 1. 

20 Las figuras 2, 3 y 4 son vistas en sección trans-  
 versal del conectador de borde de placa de la figura 1 mon-  
 tado en lugares de placa de circuito delgados, normales y  
 gruesos, respectivamente;

25 La figura 5 es una vista lateral que muestra en  
 aumento la deformación de un compensador preferido de gro-

1 sor de placas; y

Las figuras 6 y 7 son vistas en sección transversal de conectadores de borde de placa con realizaciones alternativas de compensadores de grosor de placas de circuito.

5 Un conectador de borde de placa 10, mostrado en las figuras 1 a 5, ilustra como ejemplo un tipo de conectador que está montado en un panel tal como una placa madre de circuito impreso 12 (figuras 2 a 7) y tiene una ranura 13 que penetra en el alojamiento desde la superficie superior y dentro de la cual puede ser insertada una placa hija (no mostrada). Este tipo de conectador, vendido por AMP Incorporated de Harrisburg, Pennsylvania, EE.UU., bajo la marca PACE, incluye un alojamiento hecho de plástico vendido por General Electric Company bajo la marca VALOX. Unos elementos de contacto 14 están recalcados en el alojamiento con barras de contacto situadas a cada lado de la ranura 13. Estos elementos proporcionan la conexión eléctrica entre la placa hija y la placa madre. Como se muestra en la figura 1-A, cada elemento de contacto incluye la barra de contacto anteriormente mencionada 14-a de aplicación a la placa, escalones que miran hacia arriba 14-b, una sección flexible 14-c y una patilla de arrollamiento de alambre 14-d. Los escalones están situados en el alojamiento debajo de la ranura, mientras que la sección flexible y la

1 patilla se extienden hacia abajo desde la superficie infe-  
rior del alojamiento. El conector es montado en la placa  
insertando a la fuerza la sección flexible 14-c en un agu-  
jero pasante chapado 15 (figura 2), con la patilla 14-d ex-  
5 tendiéndose debajo de la placa.

La inserción requiere una prensa accionada mecá-  
nicamente (no mostrada) con un plato en el que está coloca-  
da una herramienta de inserción. En la patente norteameri-  
cana nº 4.383.361 se describe una de tales herramientas.  
10 Incluye espigas de empuje 16 y una barra o posicionador de  
guía cargado por resorte 18 (figuras 2, 3 y 4).

El procedimiento de inserción individual preferi-  
do comienza con la colocación del panel o placa en la ban-  
cada de la prensa. Un conector es colocado a mano en el  
15 panel o placa con las patillas 14-d en los agujeros pasan-  
tes chapados y las secciones flexibles 14-c junto a las  
aberturas para las mismas. A medida que la herramienta de  
inserción es bajada, el posicionador se aplica a la cara  
superior del conector, como se muestra en las figuras 2,  
20 3 y 4, para enderezarlo, si se requiere, y guiar las espi-  
gas de empuje hasta apoyarse en los escalones 14-b. La  
presión ejercida sobre los escalones introduce las seccio-  
nes flexibles en los agujeros pasantes chapados. La canti-  
dad de presión requerida para montar un conector que ten-  
25 ga un centenar de elementos de contacto es de aproximada-

1 mente 1359 kg. En condiciones ideales, el conector, o más particularmente el alojamiento 20, no experimentará ninguna fuerza importante sobre él a través del posicionador.

5 La inserción en grupo es definida como la inserción de una pluralidad de conectadores simultáneamente en un panel tal como una placa de circuito. El plato soporta al menos el mismo número de herramientas de inserción que el número de conectadores que están siendo insertados. Como con una inserción individual, los conectadores son montados a mano en la placa colocada en la bancada con las patillas 14-d extendiéndose a través de los agujeros 15, con las secciones flexibles dispuestas a la entrada de los agujeros. Los conectadores son asentados luego simultáneamente bajando las herramientas de inserción. Sin embargo, como se ha hecho notar en lo que antecede, con un grosor de placa que varíe entre lugares de montaje de conectadores y entre placas en aplicaciones de placas múltiples, con la prensa desplazándose por necesidad hacia abajo hasta la misma profundidad para todos los conectadores, algunos conectadores serán asentados de manera incompleta y otros serán asentados con exceso. El presente invento supera este problema sin requerir accesorios complicados y hace posible que el usuario ajuste la longitud de la carrera descendente de la prensa para una placa que tenga un grosor

10

15

20

25

1 medio o normal.

5 Con referencia específica a la figura 1, los compensadores preferidos de grosor de placas de circuito son salientes colgantes aplastables 22 espaciados a lo largo de la parte inferior del conector 10 en bordes externos 24. Los salientes pueden tener puntas romas 26, como se muestra, o pueden tener alguna otra forma, por ejemplo, redondeada o afilada. En la realización preferida, los salientes son enterizos con el alojamiento y están moldeados como parte del mismo. La longitud de los salientes aplastables es preferiblemente tal que la punta 26 apenas toca la superficie de un lugar de placa delgado, tal como se muestra en la figura 2, después de la inserción.

15 Con referencia específica ahora a las figuras 2, 3 y 4, se describirá con más detalle la utilidad de los compensadores de grosor de placas de circuito. Como se ha hecho notar en lo que antecede, la figura 2 ilustra un conector 10-T después de ser montado en un lugar de placa delgado 12-T. Los salientes 22 apenas tocan la superficie 28 de la placa 12. La superficie superior 29-T del conector 20 10-T está a una altura  $h_1$  por encima de la superficie de la bancada 30 de la prensa, es decir, el lado inferior de la placa 12, y a una altura  $h_2$  por encima de la superficie 28 de la placa. La altura  $h_2$  es la altura real del conector 10-T, que es de 20,6 mm. Esto incluye una altura

1 de saliente preferida de 0,66 mm. Los escalones 14-b en los  
elementos de contacto 14 están a una altura  $h_3$  por encima  
de la superficie 28 de la placa. Los salientes sirven para  
una función útil, estabilizando, en este caso, el conecta-  
5 dor que de otro modo podría moverse o bascular lateralmen-  
te, e impiden también que el conector sea empujado hacia  
abajo durante la inserción de una placa hija.

La figura 3 ilustra el caso en que un conector  
10-N ha sido montado en un lugar de placa 12-N que tiene  
10 un grosor normal, es decir, el grosor de diseño. A causa  
de que el lugar es ligeramente más grueso que el lugar de  
placa delgado 12-T, los salientes 22 son plegados o apas-  
tados en una cantidad igual al grosor aumentado del lugar  
de placa 12-N sobre el lugar de placa 12-T. La altura  $h_4$   
15 la altura del conector después de la inserción, es redu-  
cida con relación a la altura del conector 10-T en esa  
cantidad. Sin embargo, la superficie superior 29-N está a  
la misma altura  $h_1$  desde la parte superior de la bancada  
30, es decir, el lado inferior de la placa 12, que la su-  
20 perficie superior 29-T del conector 10-T. En otras pala-  
bras, ambos conectores están a la misma altura y uno no  
se extiende por encima del otro. Los escalones 14-b en el  
conector 10-N estarán más cerca de la superficie supe-  
rior 28 de la placa 12, es decir, la altura  $h_5$  es menor  
25 que  $h_3$ . El efecto de esto es que la sección flexible 14-c

1 está colocada más profundamente dentro del agujero pasante chapado 15-N, pero muy por encima de la abertura prevista en el lado inferior de la placa.

5 El lugar de la placa de la figura 4, indicado con el número de referencia 12-M, representa uno que tiene un grosor máximo. Por consiguiente, al montar el conector 10-M en él, los salientes 22 fueron plegados aún más que en el caso de la figura 3. Las alturas  $h_6$  y  $h_7$  serán, por consiguiente, menores que las contrapartidas  $h_2$ ,  $h_4$  y 10  $h_3$ ,  $h_5$ , respectivamente. Sin embargo, la altura desde la superficie 30 de la bancada o el lado inferior de la placa a la superficie superior 29-M del conector 10-M es igual que para los conectores 10-T y 10-N, es decir, la altura  $h_1$ . En este caso otra vez, la sección flexible 14-c ha sido 15 introducida aún más profundamente en el agujero pasante chapado 15-M, pero está todavía por encima de la abertura del lado inferior.

La presión requerida para insertar las secciones flexibles en los agujeros pasantes chapados en el lugar delgado 12-T en condiciones ideales no es de ningún modo 20 mayor que la requerida para insertar las secciones flexibles de un conector sin salientes 22. Por consiguiente, en esencia la fuerza de accionamiento total es soportada en los escalones que miran hacia arriba 14-b de los elementos de contacto 14. Naturalmente, el aplastamiento de los 25

1 salientes de la realización preferida requiere una presión  
adicional. A medida que aumenta esta presión adicional,  
algo de la fuerza de accionamiento será aplicada al aloja-  
miento del conector a través del posicionador 18 que se  
5 apoya sobre su parte superior. Las pruebas muestran que se  
requiere una presión adicional de aproximadamente 158,55-  
-181,20 kg para asentar totalmente un conector 10-M en  
una placa de grosor máximo, teniendo el conector veinti-  
dos (once por lado) salientes 22. Cada saliente era de  
10 0,64 mm de longitud, 0,76 mm de grosor, y 1,27 mm de anchu-  
ra en su fijación al alojamiento. En un lugar de la placa  
de grosor normal el alojamiento tendrá una presión de apro-  
ximadamente 79,275-90,60 kg.

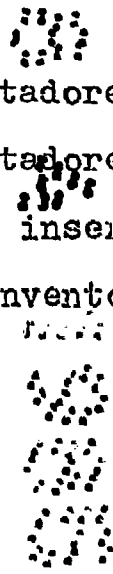
15 Las presiones de inserción adicionales anterior-  
mente mencionadas pueden cambiarse variando el número, la  
configuración y el grosor de los salientes y el material  
utilizado en el moldeo del alojamiento del conector. Se  
prefieren las anteriores variables, ya que los efectos son  
mucho más fáciles de averiguar. Como saben los expertos en  
20 la técnica de los conectores, la elección del material  
del alojamiento está limitada y el material tiene que ser  
seleccionado cuidadosamente debido a un número considera-  
ble de otros factores, tales como operaciones de moldeo,  
absorción de humedad, resistencia, y susceptibilidad a la  
25 luz ultravioleta, sólo por mencionar algunos.



1 lugares de placa más delgados 12-T y 12-N, estos nervios  
están por encima de la superficie 28 de la placa.

5 Las figuras 6 y 7 ilustran otros dos tipos de  
compensadores que difieren de los anteriores por ser compo-  
nentes separados. El compensador mostrado en la figura 6,  
indicado por el número de referencia 38, es un material  
plegable similar a la espuma o a la esponja. El compensa-  
dor 40 mostrado en la figura 7 es una tira de plástico con  
los bordes configurados en forma de tubos 42. Los tubos  
10 compensan el grosor de la placa al ser aplastados o plega-  
dos como se ha indicado con respecto a los compensadores  
22.

15 El invento se ha descrito utilizando conectadores  
de borde de placa. Sin embargo, otros tipos de conectadores  
o dispositivos que tengan problemas similares al ser inser-  
tados en serie se beneficiarán también del uso del invento.



## - 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.- Un dispositivo compensador de grosores variables de placas de circuito impreso, caracterizado por que está colocado material aplastable entre el conector de borde de placa que está montado en la placa de circuito y la superficie superior de la misma.

15 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho material aplastable incluye salientes colgantes, enterizos con el alojamiento del conector y situados a lo largo de los bordes de su superficie inferior.

20 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho material aplastable incluye un material similar a la espuma o a la esponja.

25 4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicho material aplastable incluye una tira de plástico con los bordes configurados en forma de tubos aplastables.

1

5ª.- "UN DISPOSITIVO COMPENSADOR DE GROSORES VARIABLES DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO".

5

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.

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

Madrid,

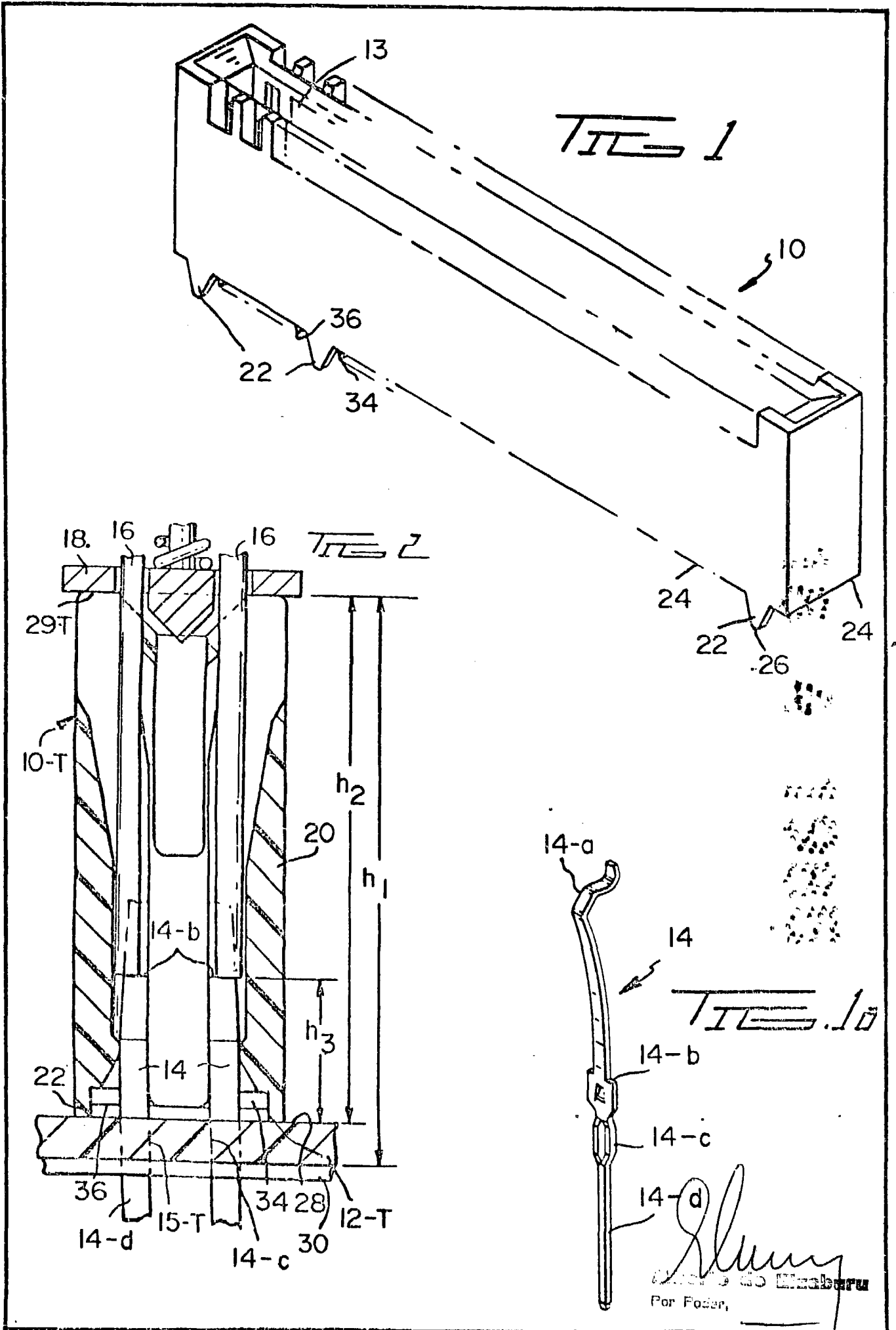
18 ABR. 1985

P. Alberto de Elzaburu  
Por Poder,

10

15





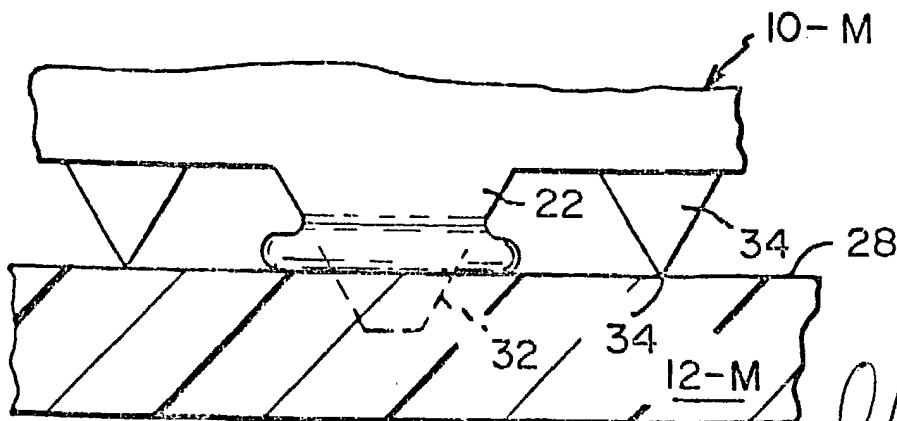
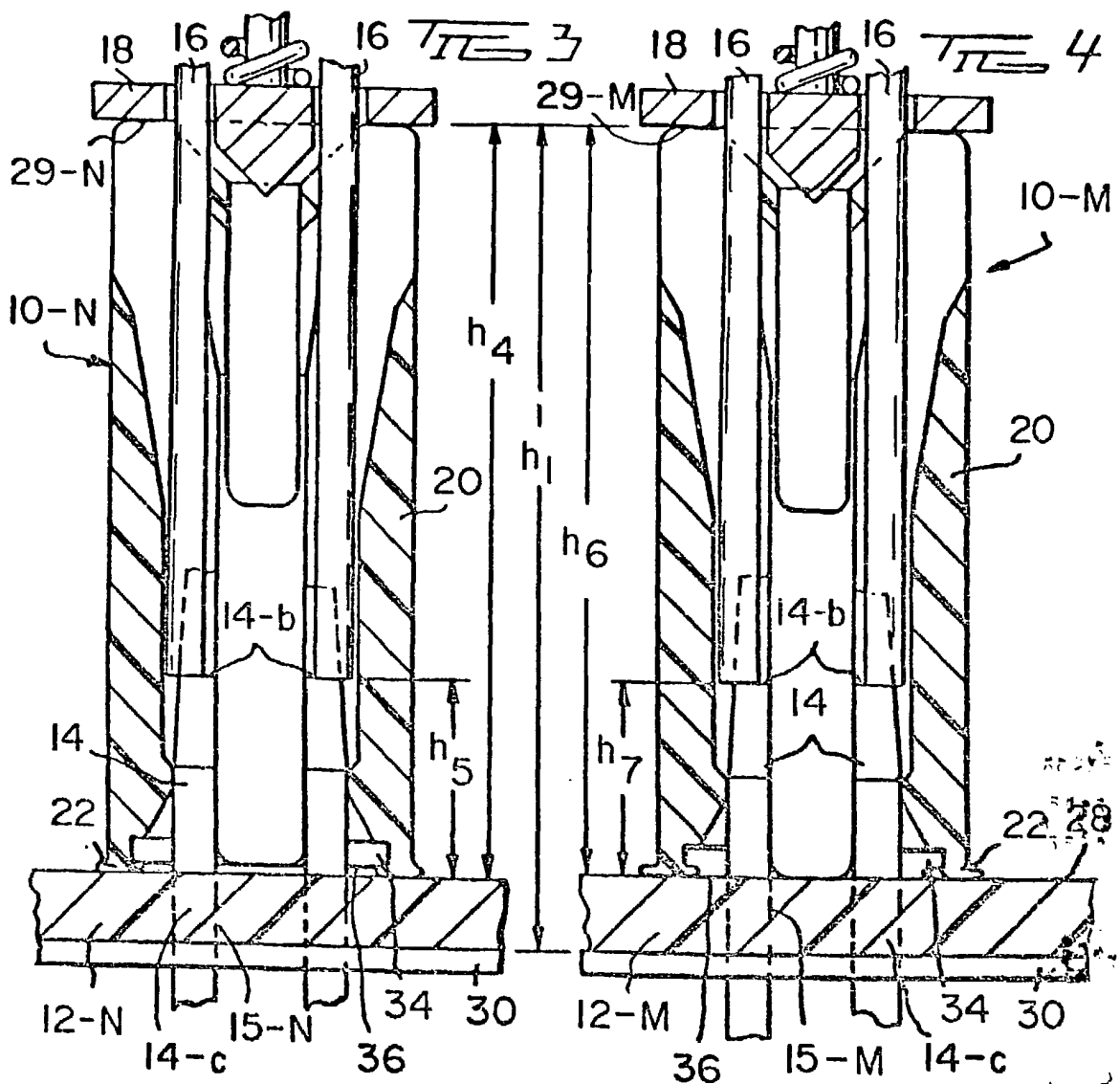


FIG 5

Alfonso de Alzabura  
Por Foder,

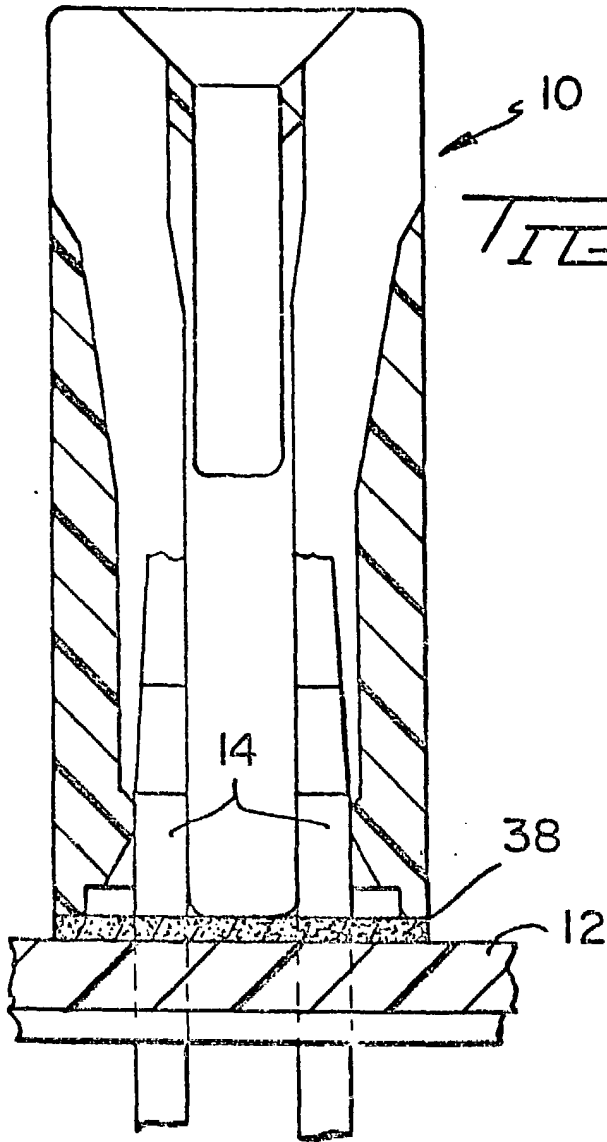


FIG 6

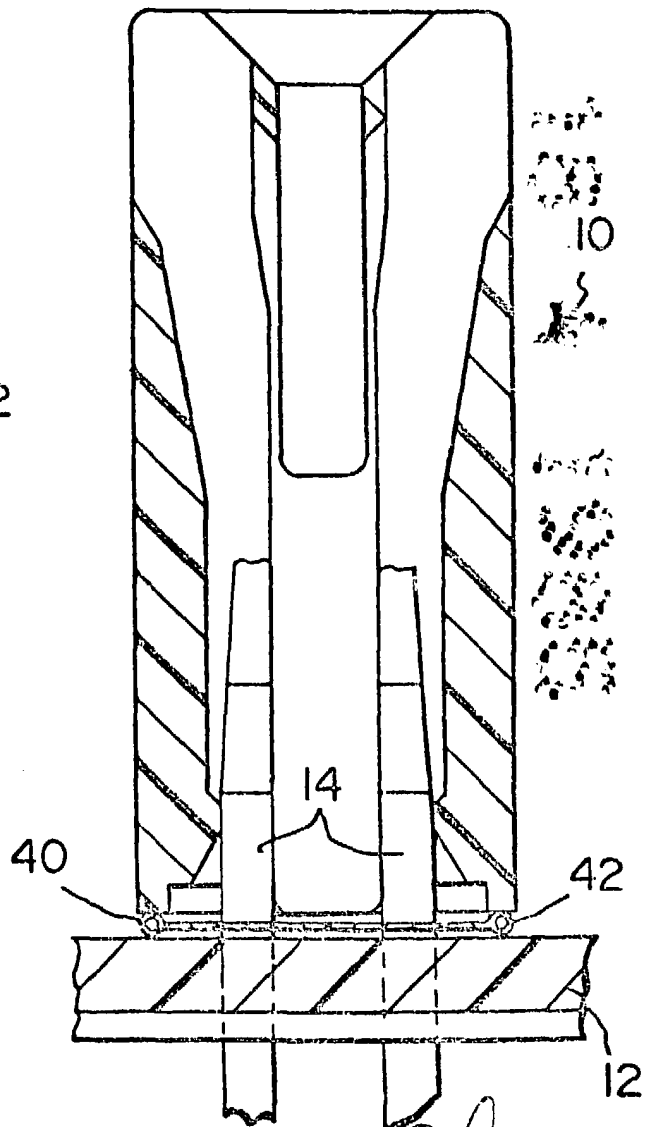


FIG 7

AMP INCORPORATED  
For Patent