

ES 272082
FECHA DE PRESENTACION
26-4 82



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 JUN. 1984

90 PRIORIDADES: 91 NUMERO	92 FECHA	93 PAIS
257.684	27-4-81	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H 0 1 R 9 / 0 0

64 TITULO DE LA INVENCIÓN

DISPOSITIVO DE TERMINAL ADAPTADO PARA SER UTILIZADO CON UNA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

71 SOLICITANTE (S)

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)

Arthur J. Danko y F. Grant Swick, ambos de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

RESUMEN DESCRIPTIVO

5

10

15

Se describe un conjunto de terminal que incluye un receptáculo metálico cerrado con paredes poligonales, realizado por embutición, que está provisto de una cabeza dotada de un reborde en su extremidad abierta, y un tornillo revestido de una substancia que repele la soldadura. El tornillo es más duro que el receptáculo y se preensambla con éste situando por lo menos dos espiras de rosca en el interior del receptáculo. El subconjunto se introduce a continuación en un orificio poligonal complementario formado en una placa de circuito impreso que puede ser soldada por inmersión para establecer la conexión entre el receptáculo y el circuito sin perjudicar la función del tornillo y sin que la soldadura penetre en el receptáculo por efecto de mecha.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

25

La presente invención se refiere a terminales utilizados con placas de circuito impreso con el objeto de interconectar el circuito situado en la placa con componentes externos u otros circuitos. Aunque en la técnica anterior existen muchas grapas y receptáculos de recubrimiento destinados a recibir los bordes de una placa de circuito impreso con el fin de interconectar el circuito con otros circuitos, existen casos en los cuales se desea interconectar mecánicamente un hilo conductor con la placa de circuito sin tener que soldarlo en su sitio.

30

En la mayoría de los casos, una placa de circuito impreso no solamente lleva un circuito impreso en su superficie sino que está también provista de una pluralidad de orificios destinados a recibir diversos componentes tales

1 como resistencias, condensadores, pastillas de circuito
integrado subminiaturas, y otros dispositivos de funciones
múltiples. Se han hecho intentos para proporcionar un dis-
positivo de conexión de uno o varios hilos con estas pla-
5 cas de circuito impreso, aunque en razón de la naturaleza
generalmente frágil del material fibroso utilizado para la
fabricación de estas placas, estos intentos han encontrado
poco éxito. Utilizaban grapas metálicas con dispositivos
no desmontables para sujetar el hilo, remaches huecos ros-
10 cados internamente para recibir un tornillo y que presenta-
ban el problema generalizado de girar en el material de la
placa al ser aplicadas fuerzas excesivas al tornillo. Esto
obligaba a desechar la placa con la pérdida correspondiente
de la mano de obra y de los materiales invertidos en la fa-
15 bricación de la placa. Otro problema al cual se ha enfren-
tado la industria consiste en el hecho de que la soldadura
de las placas de circuito impreso y de sus componentes aso-
ciados ya no se hace a mano por unos montadores sino que
su soldadura se efectúa por inmersión en un equipo automá-
20 tico continuo. Esta soldadura por inmersión requiere que
los remaches huecos utilizados anteriormente estén provis-
tos de un obturador de plástico o de cera para llenar el
agujero o que un tornillo de acero inoxidable costoso sea
enroscado en su posición final antes de efectuar la solda-
25 dura por inmersión de tal manera que los hilos de rosca
internos de los remaches no se llenen con soldadura por
efecto de "mecha" durante la operación de soldadura por in-
mersión. Si la soldadura llena el remache hueco roscado
utilizado como terminal, es preciso bien desechar la placa
30 o eliminar laboriosamente la soldadura para permitir la

1 penetración del tornillo en el terminal.

Otro problema experimentado con otros dispositivos consiste en que el tamaño reducido de estos terminales requiere la utilización de un tornillo muy pequeño. Para el
5 operario resulta tarea difícil alinear de manera apropiada, acoplar los hilos de rosca e introducir un tornillo de este tipo en el pequeño remache hueco. Se produce una inclinación del tornillo, la deterioración de la rosca y, en general, una pérdida de tiempo y materiales puesto que generalmente
10 es imposible arreglar una placa de este tipo cuando un terminal ha sido deteriorado por la instalación inadecuada del tornillo.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un conjunto
15 de terminal que incluye un receptáculo metálico cerrado con paredes poligonales, realizado por embutición, dotado de una cabeza provista de un reborde en su extremidad abierta, y un tornillo revestido de una substancia que repele la soldadura. El tornillo es más duro que el receptáculo y se preensambla
20 en éste situando por lo menos dos espiras de rosca en el interior del receptáculo, operación que puede efectuarse por medio de una fuerza axial en sentido recto. A continuación se introduce el subconjunto en un orificio poligonal complementario formado en una placa de circuito impreso que puede
25 soldarse por inmersión en cualquier lado con el fin de establecer la conexión entre el receptáculo y el circuito sin perjudicar la función del tornillo y sin que la soldadura penetre en el receptáculo por efecto de mecha en razón de que presenta una extremidad cerrada y/o un revestimiento que
30 repele la soldadura en el tornillo situado en la otra extre-

1 midad.

 El preensamblado del tornillo por un equipo au-
tomático asegurará la alineación axial del tornillo con el
pequeño receptáculo, y el caracter duro del tornillo permi-
5 te a éste el formar sus propios hilos de rosca en las pare-
des poligonales del receptáculo. La preselección del revestimiento apropiado del tornillo asegura que repelerá la
soldadura en razón de su incompatibilidad con ella, impi-
diendo asi que la soldadura pueda llenar los hilos de rosca
10 del tornillo o la ranura de accionamiento formada en la ca-
beza del tornillo para que en una sola operación sea posi-
ble situar el conductor entre la cabeza provista de reborde
y la superficie inferior del tornillo para realizar una co-
nexión cuando el tornillo se enrosca en su posición final.

15 Un objeto principal de la invención consiste en
proporcionar un dispositivo del tipo descrito más arriba que
subsana substancialmente todos los inconvenientes de los
dispositivos anteriores.

 Un objeto suplementario de la invención consiste
20 en proporcionar un subconjunto de fabricación económica que
está diseñado de modo que pueda ser introducido fácilmente,
con un mínimo de mano de obra, en un orificio de forma poli-
gonal complementaria formado en una placa de circuito impre-
so, de tal manera que se oponga positivamente a la rotación
25 en ésta, que sea compatible con la soldadura por inmersión
de cualquier superficie de la placa de circuito impreso, y
que funcione de manera aceptable después de esta soldadura
por inmersión.

 Otros objetos podrán ser entendidos por los ex-
30 pertos en la materia a la lectura de la memoria tomada con-

1 juntamente con los dibujos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva del subconjunto de acuerdo con la presente invención ;

5 La Figura 2 es una vista en sección del dispositivo ilustrado en la Figura 1 con el tornillo en su posición inicial, estando tomada dicha sección a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 3 ;

10 La Figura 3 es una vista de la extremidad inferior del dispositivo ilustrado en la Figura 2 ;

La Figura 4 es una vista en sección parcial del modo de realización de la presente invención en su posición de instalación en una placa de circuito impreso ; y

15 La Figura 5 es un ejemplo de un dispositivo de la técnica anterior.

DESCRIPCION DETALLADA

El modo de realización preferido de la presente invención que se describe a título de ejemplo, está ilustrado en las Figuras 1-4 y se ve que incluye un receptáculo metálico 10 formado por embutición y un tornillo revestido preensamblado 12. El receptáculo tiene generalmente la configuración representada en la solicitud de patente de los Estados Unidos Nº de serie 06/07.570 del 9 de Octubre de 1979, a nombre de John N. Schavilje y socios, y cedida al cesionario de la presente invención. Este receptáculo incluye un reborde de cabeza 14 y un cuerpo de forma poligonal 16 con una pluralidad de paredes laterales 18 que, en el presente modo de realización, están en número de 3 y que están interconectadas por porciones redondas 20. La extremidad inferior de las paredes 18 y las porciones redondas 20 están

20

25

30

1 curvadas como en 22 y 24, respectivamente, para unirse en
una extremidad cerrada 26 para una finalidad que se explica-
rá más detalladamente en lo que sigue.

5 Las paredes 18 están separadas del eje de recep-
táculo 10 por una distancia inferior al diámetro principal
del tornillo 12 con el fin de permitir el acoplamiento en-
tre los hilos de rosca del tornillo y el interior de las pa-
redes 18.

10 El receptáculo 10 se forma por embutición o con
cualquier procedimiento adecuado conocido utilizando acero,
cobre al berilio, latón, o cualquier otro material compati-
ble con los tipos de soldadura utilizados normalmente para
soldar por inmersión placas de circuito impreso.

15 El tornillo 12 incluye una cabeza 30 y un vástago
roscado 32 que están revestidos ambos por un material
que resiste a la soldadura.

20 Este revestimiento ha sido representado de mane-
ra general, a escala exagerada, por el número 34. Este re-
vestimiento puede estar constituido por una fina capa de
aluminio o de titanio formada sobre el tornillo 12, por
ejemplo mediante revestimiento iónico, y es adecuada para
impedir la adherencia de la soldadura bien en el vástago
roscado 32 o bien en la cabeza 30 con su dispositivo de ac-
cionamiento tal como la ranura 36, siendo sin embargo sufi-
cientemente fino para que no pueda ser separado por el roce
25 o para que no pueda producirse el bloqueo del tornillo cuan-
do se hace girar en el interior del receptáculo. Otro mate-
rial apropiado podría estar constituido por una laca a base
de silicona resistente a temperaturas elevadas o cualquier
30 otro medio que repele la soldadura y que sea compatible con

1 las temperaturas y la naturaleza química de la soldadura por
inmersión. El tornillo 12 es preferentemente un tornillo ce-
mentado que tiene una dureza superior a la del receptáculo
10, de tal manera que la rotación del tornillo 12 haga que
5 los hilos de rosca formados en el vástago 32 formen sus pro-
pios hilos de rosca en el interior de las paredes 18.

Como se representa en la Figura 2, el tornillo
se preensambla con el receptáculo 10. Un método utilizado
consiste en aplicar una fuerza axial indicada por la flecha
10 F, de tal manera que por lo menos dos espiras de la rosca
del tornillo queden retenidas en el interior del receptáculo.
Esto da lugar a un ligero rayado del material del receptá-
culo 18 pero sirve para centrar coaxialmente de manera posi-
tiva el tornillo 12 con relación al receptáculo 10 e impide
15 la inclinación del tornillo como puede ocurrir cuando el
tornillo es introducido en su sitio por un operario.

Se observará además que el tornillo 12 puede ser
electrorevestido con un material resistente a la corrosión
tal como cinc, níquel, estaño, cromo, cobre, cadmio, antes
20 de aplicar el revestimiento que repele la soldadura. Se ob-
servará que, cuando se utiliza una laca a base de silicona
resistente a temperatura elevada como material que repele
la soldadura, este material se separará de los hilos de ros-
ca del tornillo durante la introducción del tornillo, permi-
25 tiendo que se establezca un contacto eléctrico adecuado en-
tre el tornillo y la pared interior del receptáculo 18.

Como se ha indicado más arriba, una configura-
ción que ha sido utilizada anteriormente es la que se repre-
senta de manera general en la Figura 5. Este dispositivo es-
30 taba constituido por un remache hueco redondo roscado inter-

1 namente con extremidad abierta 40, que se introducía en una
placa de circuito impreso 42 y que con un utillaje apropiado se deformaba en sentido axial para producir unos salientes subyacentes 44 destinados a agarrar una superficie de
5 la placa de circuito impreso 42 mientras que la cabeza 46 se acoplará con la superficie opuesta. Como se ha indicado anteriormente era necesario instalar el remache roscado en el orificio redondo de la placa de circuito impreso y formar los salientes 44 después de lo cual era preciso utilizar uno de los varios procedimientos posibles para cerrar
10 la extremidad abierta del remache antes de la soldadura para impedir que el material de la soldadura 50 pueda penetrar por efecto de mecha en el interior hueco. En caso de ser utilizado un tornillo compatible con la soldadura, ese efecto de mecha hubiese impedido el desmontaje del tornillo.
15 Los costosos métodos preferidos consistían en utilizar un tornillo de acero inoxidable de precio elevado o un tapón consumible de materia plástica o de cera, no ilustrado, para ocupar el interior hueco roscado del remache. Era preciso efectuar una operación suplementaria para eliminar este
20 tapón del remache después de la operación de soldadura e introducir un tornillo en su posición inicial en el terminal, después de lo cual se efectuaba la operación de apriete final del tornillo. Como se observará, la operación suplementaria que consistía en situar el tornillo en su posición de
25 asiento final en el interior del remache 40 daba lugar a menudo a la aplicación al tornillo de una fuerza excesiva, haciendo girar el remache en la placa de circuito impreso 42, lo que obligaba a desechar la placa con el desperdicio
30 consiguiente.

1

El conjunto de la presente invención, que se ve en sección parcial en la Figura 4, se obtiene introduciendo la configuración poligonal que se representa más claramente en la Figura 3, del cuerpo 16 en un orificio poligonal complementario 60 formado en la placa de circuito impreso 62 hasta que la cabeza 14 entre en contacto con la superficie superior de la placa 62, como se ve en el dibujo. Una de las superficies de la placa 62, o ambas superficies de la misma pueden estar provistas de un circuito impreso 64, el cual, según el diseño de la placa, puede ser interconectado de manera positiva con el receptáculo 10 mediante soldadura por inmersión utilizando técnicas conocidas en cualquier superficie. En un caso, la soldadura 65 se aplica sobre la superficie superior de la placa 62, como se ve en la parte izquierda de la figura 4, mientras que en el segundo caso que se observa en la parte derecha de la Figura 4, la soldadura 68 ha sido aplicada a la superficie inferior de la placa 62. Preferentemente, el receptáculo 10 es un dispositivo de acero al carbono blando formado por estampación y provisto de una capa de acabado resistente a la corrosión formada por galvanoplastia, compatible con la soldadura, de uno de los tipos mencionados más arriba para ser utilizados con el tornillo 12. Aunque la cabeza 14 ha sido representada en el dibujo en ángulos rectos respecto a las paredes 18, los expertos en la materia observarán que la cabeza y las paredes pueden generalmente estar interconectadas por un radio amplio, no ilustrado. Esto hará que la superficie inferior de la cabeza 14 esté ligeramente separada de la superficie superior de la placa 62 y del circuito 64 pero sin embargo las propiedades de mojado particulares a la soldadura 66

5

10

15

20

25

30

1 harán que penetre por efecto de mecha en esta separación y
que interconecte eléctricamente la cabeza 14 y el circuito
64. Después de la instalación final de la placa de circui-
to impreso en la posición deseada, un conductor 70 puede
5 situarse debajo de la cabeza 30 y el tornillo 12 puede ser
apretado utilizando un dispositivo de accionamiento apro-
piado, por ejemplo la ranura 36, con lo cual, en una sola
operación el tornillo 12 formará los hilos de rosca en las
paredes 18, desplazando así el tornillo en sentido axial
10 hacia abajo hasta que la cabeza 30 sujete el conductor 70
contra la cabeza 14 provista de reborde del receptáculo 10.
Esta formación de hilos de rosca produce una ligera dilata-
ción de las paredes 18 contra el orificio de forma poligo-
nal complementaria 60 y contribuye a impedir la rotación
15 entre el receptáculo 10 y la placa 62, permitiendo sin em-
bargo la rotación en sentido inverso del tornillo 12 para
retirar el conductor 70, cada vez que se necesita para re-
paración cambiar la placa 62, o el dispositivo auxiliar co-
nectado con la extremidad opuesta del conductor 70.

20 Por consiguiente, se ha descrito en lo que an-
tecede un conjunto preensamblado económico y de alta cali-
dad que incluye un tornillo 12 que repele la soldadura y un
dispositivo de receptáculo poligonal 10 poco costoso el
cual, en razón de sus porciones de extremidad libre curvas
25 22 y 24 facilita el ensamblaje automático de las paredes de
forma poligonal 18 con el orificio complementario 60, efec-
tuándose este ensamblaje con una presión generalmente sufi-
ciente para asegurar su retención antes de la operación de
soldadura. Las paredes poligonales impiden la rotación cuan-
do se aprieta finalmente el tornillo durante la operación
30

1 de ensamblaje para sujetar el conductor 70 y permiten uti-
lizar de nuevo el conjunto sin deteriorar la placa 62. Por
consiguiente, se han subsanado las dificultades de los dis-
positivos de la técnica anterior que estaban relacionadas
5 con la rotación del receptáculo en la placa, el efecto de
mecha y las operaciones auxiliares y costosas de obturación
y de desobturación. La presente invención proporciona
un dispositivo económico y fiable cuyo ensamblaje puede ser
automatizado poniendo así a la disposición de los proyec-
10 tistas de placas de circuito impreso y de los ensambladores
de equipo finales una mayor amplitud de elecciones.

Aunque se ha descrito un solo modo de realización
de la presente invención, sin duda los expertos en la mate-
ria podrán idear modificaciones sin alejarse del alcance de
15 las reivindicaciones tomadas conjuntamente con la presente
memoria.

En resumen, el presente Modelo de Utilidad de-
berá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

20 1.- Dispositivo de terminal adaptado para ser uti-
lizado con una placa de circuito impreso provista de orifi-
cios, que incluye un elemento en forma de receptáculo poli-
gonal dotado de un cuerpo formado por lo menos por tres pa-
25 redes laterales circunferencialmente continuas que se extien-
den axialmente y que definen un agujero poligonal, un dispo-
sitivo de cabeza provista de reborde que se extiende late-
ralmente a partir de una extremidad de dicho elemento, estan-
do cerrada la extremidad opuesta del cuerpo de dicho elemen-
30 to por una pared de extremidad no perforada, y un dispositivo

1 de tornillo cementado complementario que está preensamblado
con dicho elemento en forma de receptáculo para formar dicho
conjunto de terminal, con lo cual dicho elemento poligonal
en forma de receptáculo y dicho dispositivo de tornillo es
5 tán adaptados para ser ensamblados en un conjunto con un
orificio complementario formado en dicha placa de circuito
impreso.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, carac
terizado porque dicho elemento en forma de receptáculo es
10 un receptáculo de acero formado por estampación.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, carac
terizado porque dicho elemento en forma de receptáculo pre-
senta una dureza inferior a la de dicho tornillo, con lo
cual dicho tornillo formará sus propios hilos de rosca en di
15 chas paredes poligonales durante su rotación.

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, carac
terizado porque dicho tornillo tiene por lo menos dos espi-
ras de su rosca introducidas a la fuerza en la extremidad
abierta de dicho elemento durante el ensamblaje con dicho
20 elemento.

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, carac
terizado porque dicho tornillo se preensambla con dicho ele
mento en forma de receptáculo por medio de una fuerza orien
tada en sentido axial.

25 6.- Dispositivo según la reivindicación 3, carac
terizado porque dicho tornillo está revestido de un medio
que repele la soldadura y dicho medio que repele la soldadu-
ra es un revestimiento de aluminio.

30 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, carac

1 terizado porque dicho tornillo está hecho de acero cementa
do y revestido por galvanoplastia con una capa de aluminio
suficientemente fina para impedir la deterioración por roce
o el bloqueo de dicho tornillo cuando hace girar aunque
5 adecuada para impedir la adherencia de la soldadura en dicho
tornillo.

8. Dispositivo según la reivindicación 3, caracteri
zado porque dicho tornillo está revestido con un recubrimiento
que repele la soldadura constituido por una capa a
10 base de silicona resistente a temperaturas elevadas.

9. Dispositivo según la reivindicación 3, caracteri
zado porque dicho tornillo ha sido revestido por galvanopl
astia con un material resistente a la corrosión y a
continuación ha sido cubierto con una fina capa externa de
15 material que repele la soldadura tal como aluminio o titanio.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracteri
zado porque dicho material resistente a la corrosión ha
sido alejado en el grupo que consiste en cinc, níquel, estaño,
cromo, cobre o cadmio.

20 11. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita
DISPOSITIVO DE TERMINAL ADAPTADO PARA SER UTILIZADO CON UNA
PLACA DE CIRCUITO IMPRESO.

25

30

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de quince pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 26 abril 1982

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

Fig. 1

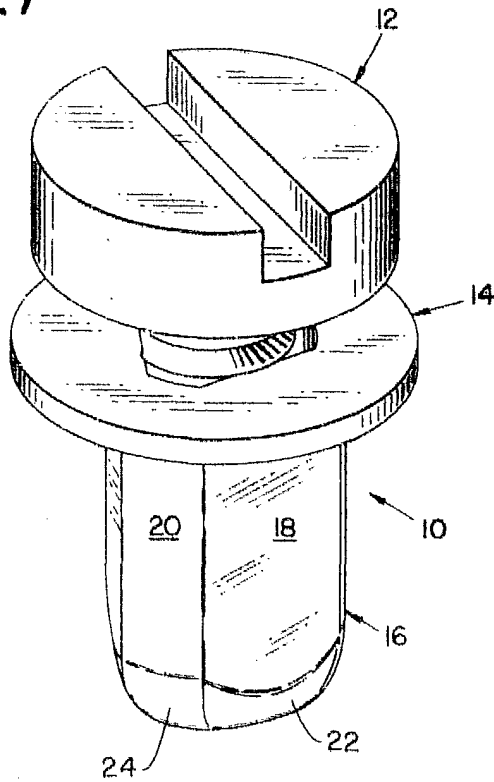


Fig. 2

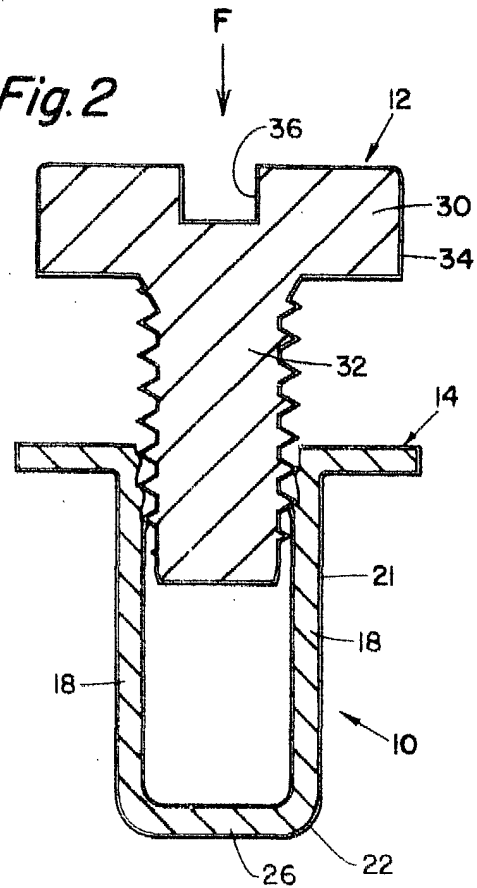


Fig. 4

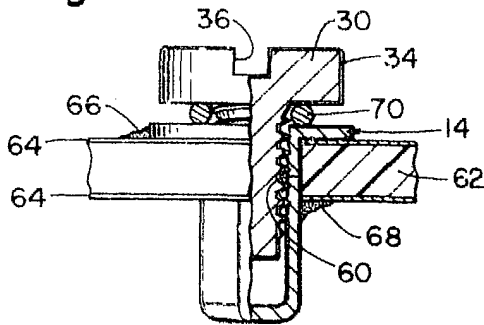


Fig. 3

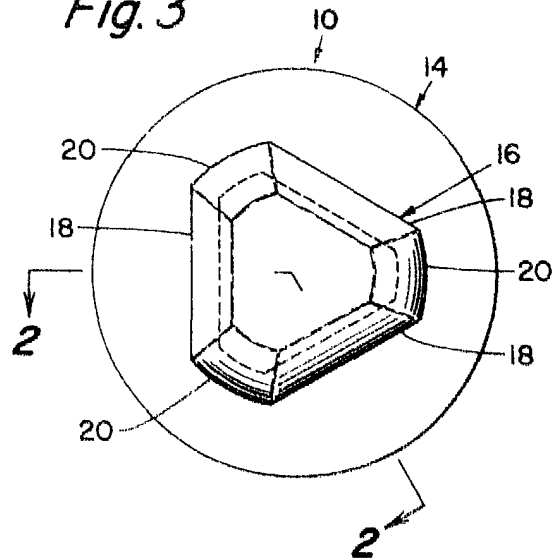
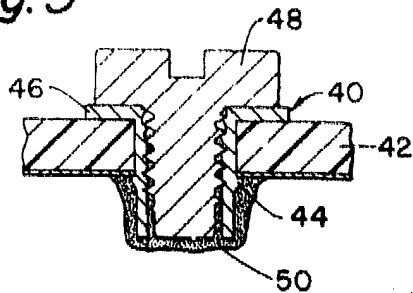


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 26 de abril de 1.982

BERNARDO UNGRIA

P.P.