

19 ES	21	NUMERO	466.164	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	30 Diciembre 1977	

MNL



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
755.759	30-12-76	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H 05 K	

64 TITULO DE LA INVENCION
RECEPTACULO PARA REALIZAR UNA INTERCONEXION ELECTRICA CON UNA PLURALIDAD DE PATILLAS DE CONEXION.

71 SOLICITANTE (S)
BURNDY CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Norwalk, Connecticut 06856 ESTADOS UNIDOS

72 INVENTOR (ES)
Mark Auriana, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 La presente invención se refiere a receptáculos de
conexión eléctrica para placas de circuitos impresos, y en
un modo de realización incluye un receptáculo destinado a re
cibir las patillas de conexión de un conjunto modular de com
5 ponentes de circuito del tipo llamado "de dos líneas de con
tactos" y destinado a retenerlas por medio de una elevada pre
sión de contacto con los bordes de sus elementos de contacto
separados del receptáculo, con lo cual se facilita la extrac
ción de un conjunto de componentes de este tipo mediante ac
10 cionamiento de un elemento móvil de receptáculo, haciendo es
te movimiento que las patillas se deslicen lateralmente para
separarse de los contactos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En el ámbito de los conectores eléctricos, particu
larmente los que están relacionados con placas de circuito
impreso, se desea frecuentemente disponer de un receptáculo
en el cual un conjunto de componentes que incluyen elementos
tales como un "chip" de circuito integrado, puede ser intro
ducido de manera amovible. Estos conjuntos incluyen, frecuen
20 temente, elementos "activos" sujetos a una base a través de
la cual el circuito conductor se extiende a partir de uno o
varios elementos hasta unas patillas de conexión orientadas
de manera sustancialmente paralela la una a la otra y en ángu
los rectos hacia abajo a partir de la parte inferior de la ba
25 se del conjunto. Estos conjuntos de componentes pueden así
interconectarse con otros componentes del circuito empujando
las patillas de conexión en su posición entre los contactos
elásticos del receptáculo. Típicamente, las tensiones y las
corrientes involucradas en estas aplicaciones son pequeñas y,
30 por tanto, es conveniente y generalmente necesario que la pre

1 sión ejercida por los contactos elásticos del receptáculo so
bre la parte externa de las pastillas del conjunto sea muy
elevada para asegurar una interconexión eléctrica eficaz. Ya
que el conjunto de componentes es frágil y que las patillas
5 de conexión que se extienden hacia abajo a partir de la base
del conjunto son también relativamente frágiles, son muy sen
sibles a efectos de flexión, rotura y otros efectos perjudi
ciales, en particular cuando se intenta extraer el conjunto
del receptáculo a pesar de las fuerzas de retención importan
10 tes que ejercen los elementos de contacto del receptáculo.
Se han propuesto varios mecanismos para su utilización con re
ceptáculos para evitar estas dificultades, pero estos mecanis
mos tienden, típicamente, a ser complejos estructural y mecá
nicamente, y, por tanto, de construcción costosa, y tienden a
15 ocupar una importante superficie de la placa de circuito que
podría ser utilizada más ventajosamente.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención
consiste en proporcionar un dispositivo de receptáculo eficaz
para conjuntos de componentes de dos líneas de contactos.

20 Otro objeto de la invención consiste en proporcionar
un dispositivo de este tipo en el cual se facilita la extrac
ción de los conjuntos.

Otro objeto más de la invención consiste en propor
cionar un dispositivo de este tipo, en el cual esta extrac
25 ción puede realizarse sin efecto perjudicial importante sobre
el conjunto de componentes o sobre las patillas que sobresa
len de la parte inferior del conjunto.

Otro objeto más de la invención consiste en propor
cionar un dispositivo de este tipo en una forma y en una es
30 tructura mecánicamente sencillas y de fabricación y utiliza

1 ción relativamente económicas.

Otro objeto de la invención consiste en proporcion
nar un dispositivo de este tipo en una forma que permite un
mejor aprovechamiento de la superficie disponible de la pla
ca de circuito impreso.
5

RESUMEN DE LA INVENCION

Los objetos perseguidos se consiguen llevando a la
práctica la presente invención, la cual, en un modo de reali
zación, incluye un receptáculo de placa de circuito impreso
10 para las patillas de contacto de conjuntos de dos líneas de
contactos, teniendo dicho receptáculo, bien contactos o bien
superficies de soporte de patillas, o guías de patillas que
pueden desplazarse lateralmente en ángulos rectos respecto a
la dirección de inserción de las patillas del conjunto, con
15 lo cual, gracias a este movimiento, las patillas situadas en
las ranuras formadas por los contactos y las superficies de
soporte asociadas, pueden desacoplarse de cada contacto si
multáneo con un contacto y una superficie de soporte, liberan
do así el conjunto y permitiendo su extracción cómoda fuera
20 del receptáculo.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La presente invención podrá entenderse claramente
leyendo la siguiente descripción tomada conjuntamente con los
dibujos que la acompañan, en los cuales:

25 la figura 1 es una vista en sección transversal de
un receptáculo de placa de circuito impreso del tipo en cues
tión, con un conjunto de componentes de dos líneas de contac
tos en su sitio,

la figura 2 es una vista en perspectiva de un modo
30 de realización de la presente invención,

1 la figura 3 es una vista en planta de una parte
del modo de realización de la presente invención que se ilus
tra en la figura 2,

5 la figura 4 es una vista lateral de la parte de la
presente invención representada en la figura 3,

 la figura 5 es otra vista en perspectiva del modo
de realización de la presente invención representado en la
figura 2,

10 las figuras 6a y 6b representan otro modo de reali
zación de la invención,

 la figura 7 representa otro modo de realización de
la invención,

 la figura 8 representa otro modo de realización de
la invención,

15 la figura 9 representa otro modo de realización de
la invención, y

 la figura 10 representa otro modo de realización de
la invención.

20 DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

 En la figura 1, se representa una vista en sección
transversal de un receptáculo (1) de placa de circuito impre
so para conjuntos de componentes del tipo llamado "de dos lí
neas de contactos". Tal y como se ilustra, incluye unas pare
des laterales (2) en las cuales están situados unos elementos
25 de contacto de conexión del receptáculo (4) que se extienden
hacia abajo a través de unos agujeros (6) formados en la pla
ca de circuito impreso asociada (8) para permitir la interco
nexión, por ejemplo mediante soldadura u otro medio apropiado,
30 con las pistas conductoras (9) formadas en las placas de cir

1 cuito impreso. Los contactos (4) presentan una extremidad de
contacto doblada angularmente (7) con la superficie de las pa
tillas de conexión (5) de un conjunto de componentes asociado
(3), para asegurar una superficie reducida y una elevada pre
5 sión unitaria con el fin de conseguir entre los elementos un
contacto eléctrico eficaz. La preservación de este contacto
eficaz se mejora por medio de unas superficies de soporte
(10) que impiden que las patillas (5) se deformen hacia el
interior bajo el efecto de la presión ejercida por los contac
10 tos (4). Sin embargo, como puede verse en la figura 1, esta
disposición, aunque importante para obtener una buena conexión
eléctrica entre las partes componentes del conjunto y del re
ceptáculo, tienden a dificultar todavía más la extracción del
conjunto del receptáculo, ya que se necesitan elevadas fuerzas
15 para realizar esta operación y porque, en la práctica, es vir
tualmente imposible elevar el conjunto de componentes (3) en
línea recta hacia arriba fuera del receptáculo (1), lo que
tiende a producir una rotura, una flexión, u otros efectos
perjudiciales para los frágiles elementos de contacto (5) del
20 conjunto de componentes (3) y para el mismo conjunto de com
ponentes.

La figura 2 representa un modo de realización de la
presente invención para interconectar eléctricamente las pa
tillas de contacto (24) de un conjunto (26) de componentes de
25 circuito con las pinzas de contacto (22) del receptáculo que
tienen bordes de contacto (23), formando dichas pinzas (22)
conjuntamente con las superficies de refuerzo correspondien
tes (25) unas ranuras en las cuales pueden introducirse las
patillas (24) aunque las superficies de refuerzo (25) han si
30 do ilustradas en la figura 2 como placas planas, pueden presen

1 tar cualquier otra forma tal como cúpula, semicilindro, con
juntos lineales, etc. Las pinzas de contacto (22) del recep
táculo tienen unas porciones traseras (14) que atraviesan unos
agujeros (16) formados en una placa de circuito impreso (18)
5 para su interconexión con unas pistas conductoras (no repre
sentadas) formadas en la placa de circuito impreso. Se obser
vará que los elementos en cuestión corresponden a los elemen
tos ilustrados en la figura 1. Sin embargo, el modo de reali
zación ilustrado en la figura 2 tiene un cuerpo principal de
10 receptáculo (30) en el cual están sujetos uno o varios conjun
tos de contactos (22), encima del cual está dispuesto un ele
mento de receptáculo el cual, en este modo de realización, se
presenta bajo la forma de una cubierta deslizante (32). El
cuerpo principal incluye un orificio de accionamiento (31)
15 que forma parte integrante de él para la finalidad que se des
cribirá más adelante. Ya que, como se representa en la figura
2, las pinzas (22) forman conjuntos en línea recta, uno a lo
largo de cada borde del cuerpo principal (30) de modo que
correspondan a las patillas (24) del conjunto (26), la cubier
20 ta (32) incluye unos conjuntos lineales correspondientes de
orificios (34) a través de los cuales las patillas (24) pue
den ser introducidas en las ranuras en yuxtaposición simultá
nea con los bordes de apoyo (23) de las pinzas de contacto
(22) y con las superficies de apoyo (25). Sin embargo, se ob
25 servará que, tal y como se utiliza aquí, el término "conjun
to lineal" no implica ninguna limitación a los conjuntos en
línea recta que se representan en la figura 2. Por ejemplo
está previsto dentro de la presente solicitud de patente que
el conjunto de contactos del receptáculo puede ser circular
30 y que la cubierta puede desplazarse circularmente respecto a

1 éste, para la finalidad que se describirá más adelante. Además, aunque en la figura 2 se representan los orificios (34) como estando completamente rodeados por el material de la cubierta, está claro que no es necesario que estén rodeados en
5 los cuatro costados. Por ejemplo, los orificios pueden estar abiertos en la parte externa de un borde de la cubierta (32) y si se desea en este caso proteger la parte externa descubierta de las patillas (24) después de su inserción, la cubierta (32) puede ser rodeada por una pestaña marginal (no representada) situada en la parte superior de los lados del cuerpo
10 principal (30). Esta disposición permitirá, igualmente, situar los orificios en una región de la cubierta (32) adyacente a las pinzas de contacto de conexión (22).

La cubierta (32) que está dotada de una superficie
15 de apoyo de accionamiento (33) que forma parte integrante de ella con el objeto que se indicará más adelante, puede estar interconectada de manera deslizante con el cuerpo principal (30) por medio de su adaptación a presión en él mediante el acoplamiento cooperante entre unos cerrojos (36) que forman
20 parte integrante del interior de la pared externa del cuerpo principal (30) y de unas guías de cerrojo (38) que forman parte integrante de la cubierta (32). Ya que las guías de cerrojo (38) son más largas que los cerrojos (36) con los cuales están asociadas, la cubierta (32) puede desplazarse libremente,
25 deslizándose a lo largo de la parte superior del cuerpo principal (30) en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de inserción de las patillas (24) para yuxtaponerlas con los contactos (22).

Un dispositivo de orientación que en esta ilustración
30 ción tiene la forma de muelles de lámina (40) que forman par

1 te integrante de la cubierta (32) y que actúan en cooperación
con unos tabiques (42) que forman parte integrante del cuer
po principal (30) sirve normalmente para orientar la cubier
ta (32) hacia la posición en la cual los orificios (34) se
5 yuxtaponen con los contactos deseados correspondientes (22).

Las figuras 3 y 4 son una vista en planta y una vis
ta en alzado lateral en sección transversal respectivamente,
que ilustran la estructura que permite hacer que la cubierta
(32) y el conjunto de componentes de circuito asociado (26)
10 cuando están adecuadamente situados, no puedan desplazarse
accidentalmente, tal y como se describirá más adelante. Como
puede verse, un cerrojo (44) puede formar parte integrante
de la cubierta (32) estando orientado hacia abajo cerca de
una extremidad, en una posición que corresponde a la de una
15 muesca (46) formada en un muelle de lámina (48) que tiene
una lengüeta de presión (50) en la extremidad más alejada de
su punto de conexión (52) con el tabique (42). En estas
ilustraciones, se observará que la cubierta (32) puede des
lizarse libremente hacia la derecha cuando se ejerce una pre
20 sión orientada hacia abajo en la lengüeta (50) del muelle de
lámina (48) con la liberación consiguiente del cerrojo (44)
con relación a la muesca (46).

En lo que antecede se ve claramente que puede ser
ventajoso formar los componentes de la presente invención
25 con materiales tales como materias plásticas que son costo
sos, fácilmente moldeables, flexibles, aislantes de la elec
tricidad, y que presentan otras propiedades adecuadas para
la utilización prevista. Sin embargo, pueden combinarse otros
materiales para obtener los resultados apropiados, tales co
30 mo metales, aislantes, muelles, etc.

1 La figura 5 ilustra de qué manera el modo de reali-
zación antedicho de la presente invención puede ser utiliza-
do. Representa una placa de circuito impreso que incluye un
cierto número de receptáculos del tipo descrito aquí en las
5 figuras 2, 3 y 4. Como se ha indicado con relación a la figu-
ra 1, el efecto de penetración del borde vivo (23) de cada
pinza de contacto (22) sobre la patilla de conexión (24) que
está asociada con la pinza, la cual está reforzada por una
superficie de soporte (25) hace que sea difícil, si no impo-
10 sible, retirar el conjunto de componentes de circuito (26)
sin deteriorar las patillas. Sin embargo, gracias a la presen-
te invención, un destornillador (100) puede ser introducido
en el orificio de accionamiento (31) hasta que choque con la
lengueta (50) del brazo de palanca (48) si éste se ha utiliza-
15 do, empujando el brazo (48) hacia abajo para desacoplar el
cerrojo (44) situado en la cubierta de la muesca (46) situada
en el brazo inferior; a continuación, es posible hacer pivotar
el destornillador (100) para ejercer una presión sobre la su-
perficie de apoyo de accionamiento (33), haciendo que la cu-
20 bierta (32) se deslice en sentido horizontal, perpendicularmen-
te a la dirección de penetración de las patillas (24). De es-
ta manera, es posible hacer deslizar cada patilla (24) más
allá del borde vivo del contacto con el cual está asociado;
todas las patillas se desplazan simultáneamente hasta que
25 queden todas libres del acoplamiento con un contacto asociado.
El conjunto de componentes de circuito puede a continuación
ser retirado libre y fácilmente del receptáculo sin efecto
perjudicial sobre las patillas (24). Después de esta extrac-
ción, el dispositivo de orientación asociado (por ejemplo el
30 muelle de lámina (40) que actúa sobre el tabique (42) hará

1 que la cubierta vuelva a su posición original, quedando prohi
bido cualquier movimiento lateral suplementario por la combi
nación del cerrojo (44) y de la muesca (46) cooperantes, y
quedando dispuesto para recibir el mismo conjunto u otro con
5 junto de circuito.

Basándose en lo que se acaba de indicar, se observa
rá que aunque se han ilustrado conjuntos de conectores en lí
nea recta situados en lados opuestos de la cubierta del recep
táculo, otros modos de realización están incluidos en el alcan
10 ce de la presente invención. Por ejemplo, uno o varios conjun
tos de conectores, rectos o curvos, de acuerdo con la configu
ración del conjunto de circuito y la dirección de movimiento
relativo entre la cubierta y el cuerpo principal de un recep
táculo dado, pueden situarse en varios emplazamientos de las
15 partes constitutivas de los receptáculos realizados de acuer
do con la presente invención.

Las figuras 6a y 6b representan otro modo de reali
zación de la presente invención que ilustra este hecho. Como
se indica, el receptáculo (101) es redondo e incluye un ele
20 mento de receptáculo en forma de manguito cilíndrico externo
(102) que puede ser desplazado con un movimiento de torsión
y que tiene unos receptáculos de patillas (106) en su perife
ría interna, rodeando de cerca un cuerpo principal (104). El
elemento (102) puede estar orientado hacia una posición deter
25 minada con relación al cuerpo principal (104) de tal manera
que los orificios (106) se yuxtapongan con unas pinzas de con
tacto (no representadas) del tipo descrito más arriba que es
tán sujetas en el cuerpo principal (104) por unos medios cono
cidos en sí, tales como un muelle helicoidal que impulsa el
30 elemento (102) contra un tope que forma parte integrante del

1 cuerpo principal (104). En la figura 6b se ve claramente que
un conjunto de componentes de circuito (110) puede tener sus
patillas (112) dispuestas en los orificios (106) para reali-
zar una conexión eléctrica con ellas. A continuación, cuando
5 se desea retirar el conjunto, se somete el elemento (102) a
un movimiento de torsión de modo que las patillas (112) se de-
sacoplen de las patillas de contacto sustancialmente a la ma-
nera del movimiento relativo producido en los modos de reali-
zación descritos anteriormente, lo que permite la fácil extrac-
10 ción del conjunto de componentes. Se observará que los modos
de realización de este tipo presentan ventajas especiales pa-
ra evitar los efectos de las cargas de aceleración y otros
efectos de inercia sin utilizar dispositivos de fijación u
otros dispositivos del tipo descrito más arriba.

15 Aunque las descripciones que anteceden se refieren
a los modos de realización corrientemente preferidos, se en-
tenderá que la presente invención tiene un alcance más amplio
que los modos de realización descritos anteriormente en los
cuales un elemento dotado de guías de patillas puede desplazar-
20 se respecto a pinzas relativamente fijas y superficies de so-
porte. Por tanto, la relación mutua de los elementos se repre-
senta en forma simplificada en la figura 7, en la cual una pa-
tilla de conjunto de circuito (24) se representa en contacto si-
multáneo con una pinza de contacto (22) y su superficie de re-
25 fuerzo asociada (25). La figura 8 ilustra el movimiento rela-
tivo de estos elementos en los modos de realización descritos
más arriba. Debido al movimiento de la cubierta móvil (32) las
patillas (24) se desplazan lateralmente a una distancia supe-
rior a la necesaria para que las patillas (24) se separen tan-
30 to de la pinza (22) como de la superficie (25), con lo cual

1 la patilla (24) puede ser retirada fácilmente en una dirección opuesta a la dirección de penetración o perpendicular o normal al trayecto de desplazamiento del elemento de cubierta móvil (32) y de las patillas (24).

5 Sin embargo, como se representa en la figura 9, puede conseguirse un efecto de liberación comparable desplazando la pinza (22) con relación a la patilla (24) y a la superficie de refuerzo (25) a una distancia tal que la pinza (22) deje de apoyarse sobre la patilla (24), liberando así la patilla, la cual puede ser retirada fácilmente de la manera descrita más arriba.

10 Similarmente, como se representa en la figura 10, la patilla (24) y la pinza (22) pueden mantenerse fijas, y la superficie de refuerzo (25) puede desplazarse lateralmente con relación a ellas. Ya que esto tiene el efecto de aliviar la presión con la cual la patilla (24) está mantenida contra la fuerza elástica inherente de la pinza (22), la patilla (24) podrá deformarse libremente un poco en la dirección que la aleja de la pinza, permitiendo así una fácil separación de esta patilla con relación a la pinza.

15 Es posible realizar modos de realización que incorporan una amplia variedad de medios estructurales conocidos en sí para producir el desplazamiento de las superficies de soporte y/o de las pinzas de contacto con el fin de conseguir los efectos de movimiento del tipo descrito más arriba.

20 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Receptáculo para realizar una interconexión eléctrica con una pluralidad de patillas de conexión dispuestas

1 de manera sustancialmente paralela y separadamente con rela-
ción a un conjunto de componentes de circuito, que incluye:
un cuerpo principal hecho de un material aislante
de la eñectricidad y que tiene, por lo menos, un conjunto
5 de elementos de contacto separados y dotado de superficies
de refuerzo con patillas yuxtapuestas a dichos elementos de
contacto, formando dichas superficies de refuerzo con pati-
llas y dichos elementos de contacto, entre ellos , unas ranu-
ras destinadas a recibir una pluralidad de patillas de cone-
10 xión sustancialmente separadas y paralelas a partir de una
dirección de insercción dada, a fin de que cada una de dichas
patillas esté en contacto en un lado con un elemento de con-
tacto y en el otro lado con una superficie de refuerzo, y
un elemento de guía dotado de una pluralidad de me-
15 dios de guiado para guiar las patillas de conexión en dichas
ranuras, uno o más del grupo formado por dicho elemento, di-
chas superficies de refuerzo colectivamente, y dichos elemen-
tos de contacto colectivamente pueden desplazarse a lo largo
de un trayecto de movimiento que es sustancialmente normal
20 a dicha dirección de insercción para hacer que las patillas
situadas en dichas ranuras se desacoplen simultaneamente tanto
de un elemento de contacto como de una superficie de refuerzo
separando por desplazamiento a dichas patillas del contacto
con uno o más de los grupos formados por dichos elementos de
25 contacto colectivos y dichas superficies de refuerzo colecti-
vas estando dicho movimiento de desplazamiento relativo en la
dirección del mencionado trayecto de movimiento, estando di-
chas ranuras situadas separadamente a lo largo de dicho tra-
30 yecto de movimiento unas con respecto a otras.

1 2.- Receptáculo según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque incluye un dispositivo de orientación para orienta-
normalmente a dicho elemento de guía a fin de que dicho dispo-
sitivo de guía esté yuxtapuesto con respecto a dichos elementos
5 de contacto.

3.- Receptáculo según las reivindicaciones 1 o 2, ca-
racterizado porque incluye un dispositivo de cerrojo para im-
pedir selectivamente que dicho elemento de guía pueda despla-
zarse a lo largo de dicho trayecto de movimiento.

10 4.- Receptáculo según la reivindicación 2, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de orientación es un muelle elás-
tico.

15 5.- Receptáculo según la reivindicación 3, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de cerrojo se abre mediante una
herramienta.

20 6.- Receptáculo según la reivindicación 5, caracteri-
zado porque dicha herramienta abre dicho dispositivo de cerrojo
al mismo tiempo que hace que el elemento de guía se desplace
en relación a dicho cuerpo principal a lo largo de un trayecto
sustancialmente ortogonal con respecto a dicha dirección de in-
sercción.

25 7.- Receptáculo según la reivindicación 6, caracteri-
zado porque incluye un muelle elástico para orientar normalmen-
te a dicho elemento de guía a fin de que el dispositivo de
guía esté yuxtapuesto con respecto a dichos elementos de con-
tacto.

30 8.- Receptáculo según la reivindicación 7, caracteri-
zado porque dicho elemento de guía puede desplazarse con res-
pecto a dicho cuerpo principal a lo largo de dicho trayecto de
movimiento.

1

9.- Receptáculo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dichas ranuras están dispuestas en línea curva.

5

10 se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:
RECEPTACULO PARA REALIZAR UNA INTERCONEXION ELECTRICA CON UNA PLURALIDAD DE PATILLAS DE CONEXION.

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 Diciembre 1.977

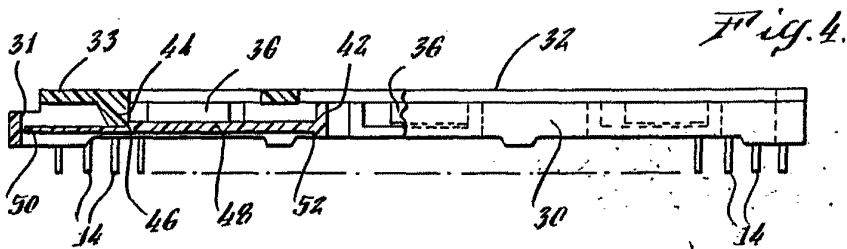
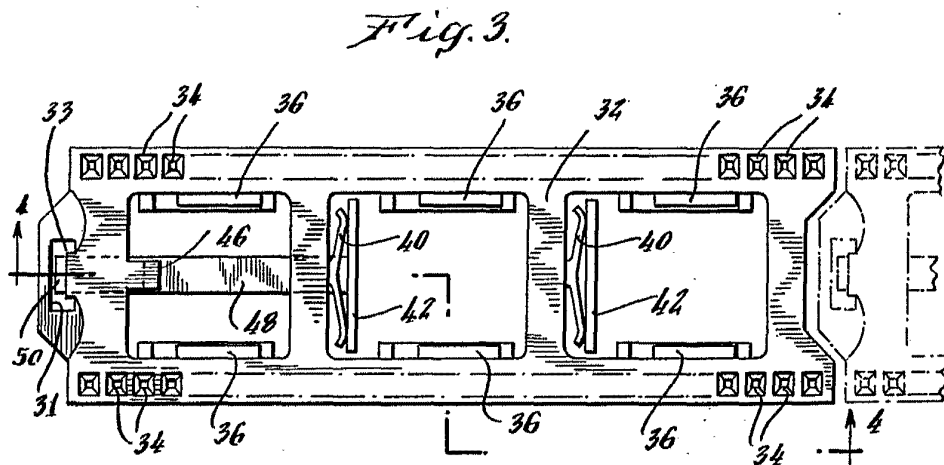
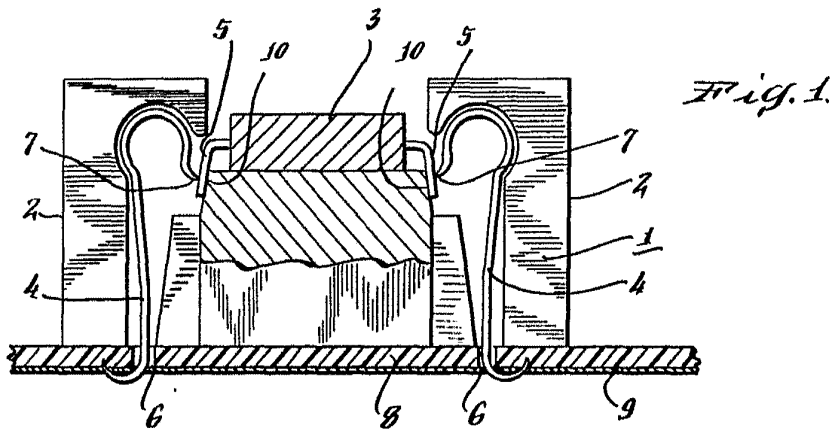
BERNARDO UNGRIA

D.P.

15

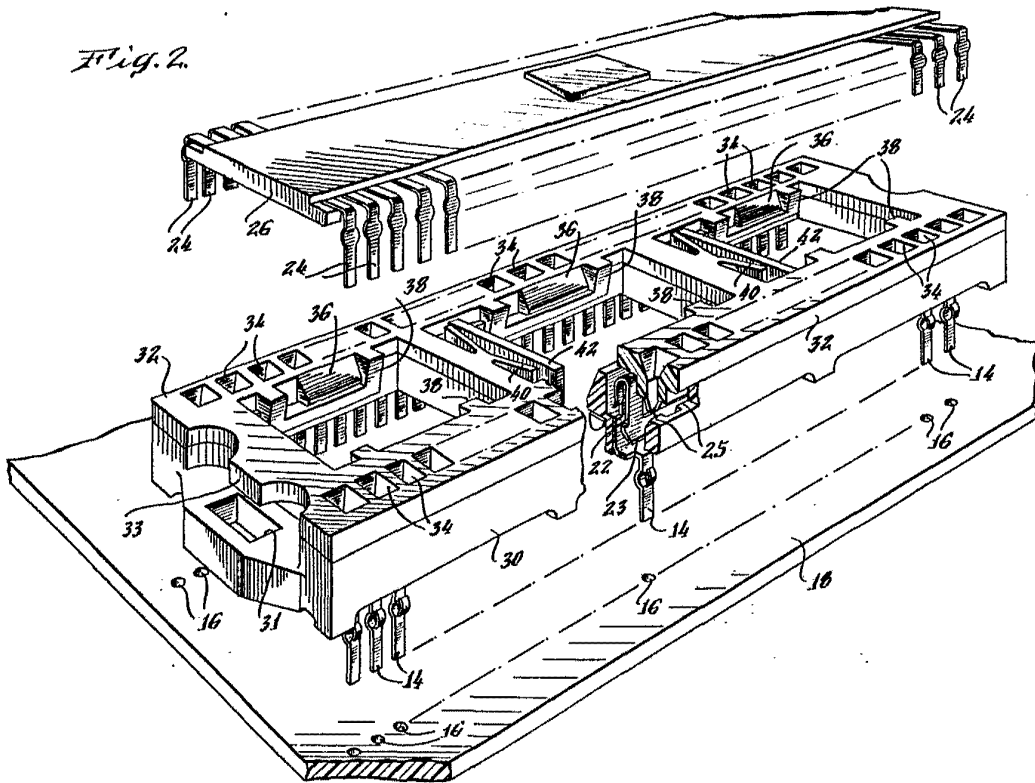
20

25



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.B.

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA

P.P.
[Handwritten signature]

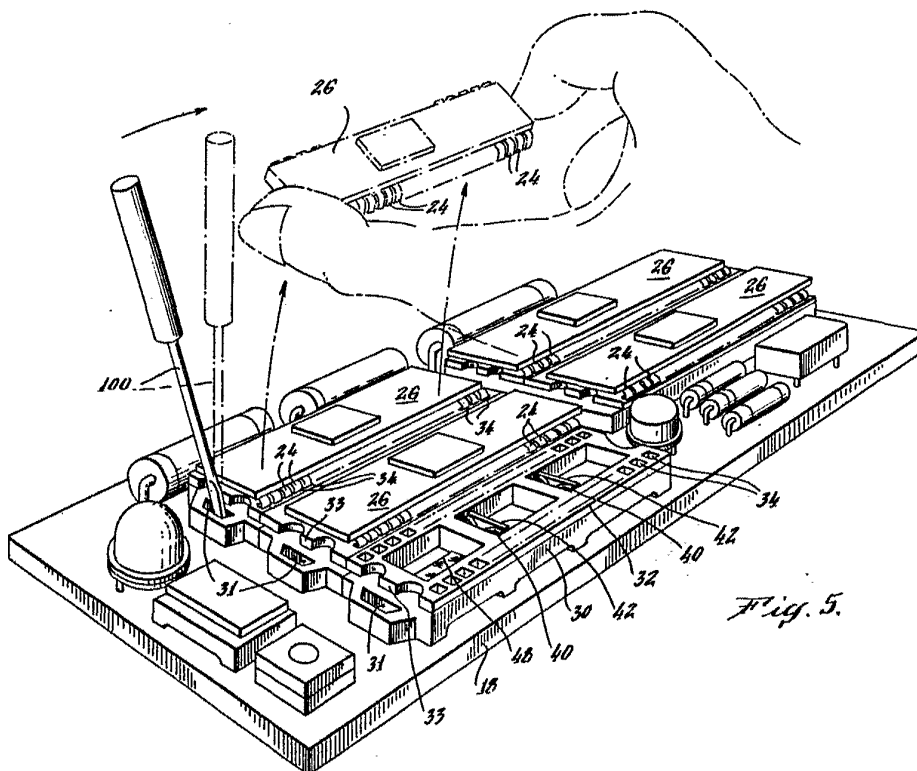


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

[Handwritten signature]
BURNDY CORPORATION

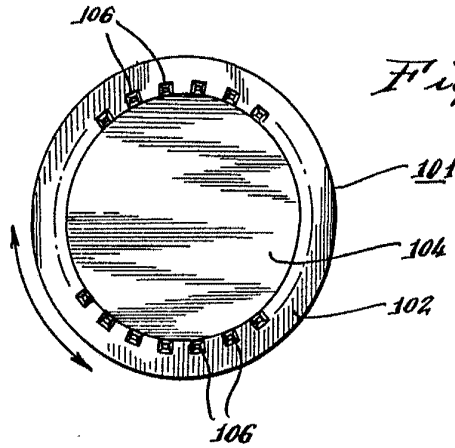


Fig. 6A.

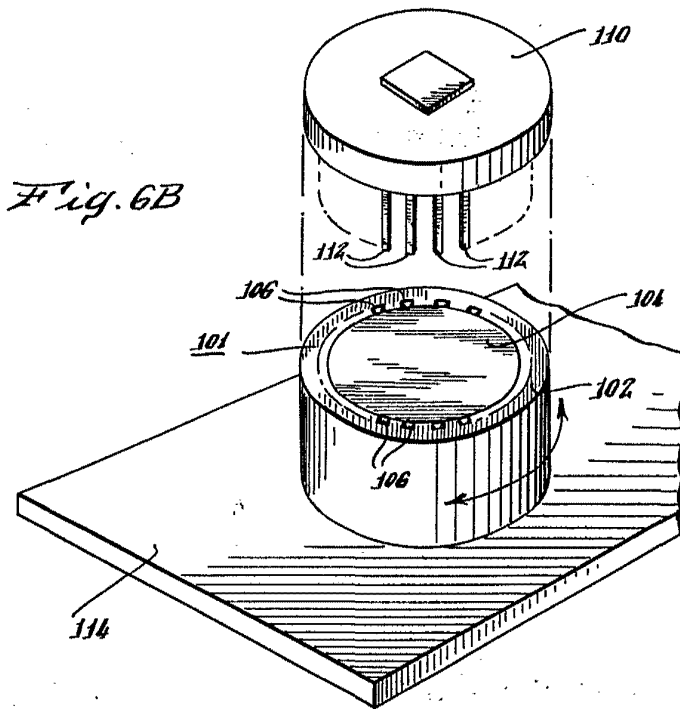
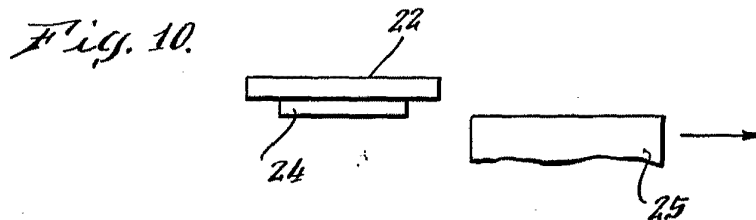
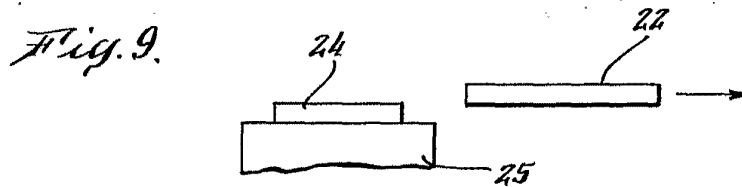
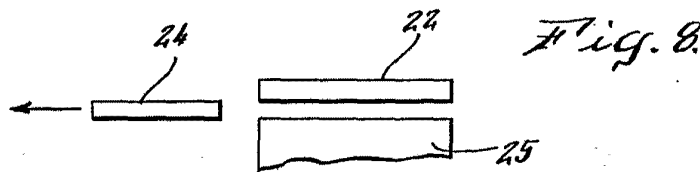
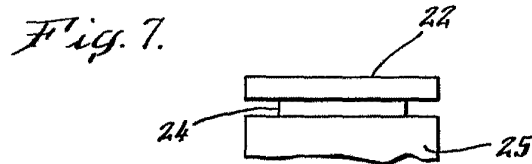


Fig. 6B

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.P.