



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO 47 1106	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 13.6.1978	

20 DIC. 1978

A1 471.156 790116 H 05 K 1/10

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
24667/77	14.6.1977	GRAN BRETAÑA
9723/78	11.3.1978	GRAN BRETAÑA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05 K	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

"APARATO PARA CORTAR LOS CONDUCTORES DE CONEXION DE COMPONENTES ELECTRICOS"

71 SOLICITANTE (S)

COTRON ELECTRONICS LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Rockland Works, Eagle Street, COVENTRY, West Midlands (Inglaterra)

72 INVENTOR (ES)

D. Leslie John Honey Barnacle, británico.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato mediante el que se cortan los conductores de conexión de componentes eléctricos, por ejemplo, resistores, condensadores, transistores y diodos, que se han de fijar a una placa de circuito provista de orificios para emplazamiento de componentes, por ejemplo, una placa de circuito impreso, mediante cuyo aparato el corte de dichos conductores se efectúa a una longitud necesaria para soldarlos a porciones conductoras de la placa después de haber introducido los conductores a través de orificios de emplazamiento apropiados previstos en la placa.

Es conveniente que, sea cual sea la forma y tamaño de un componente, la longitud de los conductores de conexión que se extienden desde la cara inferior de la placa, después de realizada la operación de corte, sea uniforme, ya que esto permite efectuar uniones soldadas de tamaño uniforme más rápidamente sobre la cara inferior de la placa entre cada conductor cortado y la porción conductora adyacente de la placa y elimina la necesidad de cortar porciones de los conductores después de la operación de soldadura, ya que la longitud de los conductores cortados es la precisamente suficiente para formar uniones soldadas efectivas.

Antes de describir de que manera se consigue esto con la presente invención, es

conveniente revisar los métodos actualmente
existentes utilizados para cortar las longitudes
sobrantes de conductores de componentes que se
han de montar sobre una placa de circuito impreso
5 u otra placa de circuito provista de orificios
a través de los que se han de introducir los
conductores.

Un método conocido consiste en preformar
y cortar los conductores con una longitud antes
10 de hacerlos pasar a través de los orificios de la
placa de circuito. Este método no es conveniente
ni económicamente ni técnicamente y la mínima
longitud de conductor requerida para el fácil
y rápido montaje es mayor que la necesaria para
15 hacerlo sobresalir de la cara inferior de la
placa con objeto de formar una unión soldada,
por lo que después de efectuada la soldadura
es necesario cortar otra vez los conductores.

Otro método conocido consiste en cortar
20 los conductores por mediación de una herramienta
manual después de haber colocado previamente los
componentes sobre la placa, introduciendo los
conductores a través de los orificios de posi-
cionamiento, pero antes de efectuar la soldadura.
25 Este método es laborioso y antieconómico y como
la placa se tiene que hacer girar, invirtiendo
su posición, para permitir el corte de los
conductores sobresalientes, resulta muy difícil
retener los componentes para evitar que se
30 caigan cada vez de la placa cuando se efectúa

la citada operación. Se ha propuesto sujetar los componentes sobre la placa por medio de una tablilla elástica, tal como se describe en la memoria de la patente estadounidense nº
5 3.395.439, mientras se cortan los conductores, pero resulta difícil cortarlos de modo que sobresalgan con una longitud uniforme, por lo que frecuentemente es necesario realizar otro corte después de la operación de soldadura.

10 Otro método conocido consiste en colocar la placa de circuito y los componentes montados sobre una placa en la que previamente se han practicado orificios que se corresponden con los orificios de la placa de circuito impreso
15 de manera que los conductores que se extienden a partir de la placa de circuito pasan a través de los orificios de la placa, después de lo cual se hace pasar una cuchilla de corte por la cara inferior de la placa para cortar
20 todos los conductores con una sola carrera de corte con una longitud uniforme igual al espesor de la placa. Este método tiene la ventaja de asegurar un rápido corte de los conductores, pero presenta el inconveniente de que es difícil
25 retener los componentes en posición durante la operación de corte dado que los componentes son generalmente de diferentes formas y tamaños.

Un objeto de la presente invención es proveer un aparato para cortar los conductores
30 de componentes a una longitud uniforme necesaria

después de haber introducido dichos conductores a través de los orificios de posicionamiento previstos en una placa de circuito, cuyo aparato es adecuado para ser empleado con placas de
5 circuito de diferentes tipos, tamaños y espesores y también para utilización con componentes de distintos tipos, tamaños y configuraciones.

De acuerdo con la invención, se provee un aparato para cortar los conductores
10 de conexión de componentes eléctricos montados sobre una placa de circuito dotada de orificios de posicionamiento a través de los que han sido dispuestos pasantes los conductores, cuyo aparato comprende una placa provista de orificios dis-
15 tanciados con separaciones correspondientes con las de los orificios de la placa de circuito que se ha de utilizar para colocar los componentes, cuya placa perforada presenta una primera superficie contra la que, en el empleo, se
20 coloca la placa de circuito sobre la que han sido dispuestos los componentes eléctricos, haciendo pasar sus conductores a través de oportunos orificios de dicha placa de circuito, cuyos conductores se extienden a través de los
25 orificios de la placa de circuito impreso, así como a través de orificios correspondientes de la placa del aparato; una primera estructura apta para soportar esta placa y sobre la que

se montan medios cortadores que son movibles en la proximidad de una segunda superficie de dicha placa sustancialmente paralela a la de la citada primera superficie para cortar las porciones
5 de los conductores, que se extienden a través de los orificios de la placa y sobrepasan dicha segunda superficie, mediante una acción de cizallado o corte; y una segunda estructura portadora de una pluralidad de varillas substan-
10 cialmente paralelas que son movibles para ponerse en contacto con componentes de una placa de circuito colocada sobre la primera estructura, cuyas varillas se aplican por sus extremos a los indicados componentes para mantenerlos
15 en posición sobre la placa de circuito, siendo dichas varillas desplazables axialmente en forma individual, relativamente de acuerdo con la forma o tamaño de los diferentes componentes, cuyas primera y segunda estructuras son movibles
20 una con relación a la otra, con lo que el desplazamiento de una de ellas, aproximándose o alejándose respecto a la otra determina el movimiento de las varillas de manera que se aplican a los componentes dispuestos sobre la
25 placa de circuito o se separan de tales componentes.

Preferiblemente, la primera estructura es apta para soportar la correspondiente placa en un plano sustancialmente horizontal a la
30 citada primera superficie superior de la placa,

y la segunda estructura es susceptible de ser
posicionada con las varillas colocadas sobre
una placa de circuito impreso dispuesta sobre
la placa del aparato, cuyas varillas son
5 desplazables hacia arriba por aplicación de
los componentes dispuestos sobre la placa de
circuito impreso a los extremos inferiores de
las varillas contra la acción del peso de las
mismas hacia abajo para sujetar los componentes
10 sobre la placa de circuito cuando tiene lugar
el movimiento relativo de la primera y la
segunda estructuras con aproximación de una
hacia otra.

Convenientemente, las varillas se
15 posicionan adyacentes entre sí con una disposición
de rejilla que se extiende sobre toda o por lo
menos una mayor parte de la placa, con lo que
por lo menos una varilla es desplazada por
un componente hacia arriba para sujetar el
20 último sobre la placa de circuito impreso para
permitir así cualquier disposición deseada de
componentes de diferentes tipos, tamaños o
formas sujetos sobre la placa de circuito. Las
varillas están provistas de sendas porciones
25 alargadas de cabeza que evitan que se caigan
de la segunda estructura.

La placa de circuito es de cualquier
tamaño o forma que se pueda colocar sobre la
placa del aparato. Sobre esta placa se pueden
30 disponer, con sus componentes montados, varias

placas de circuito yuxtapuestas lateralmente.

Las varillas presentan cualquier
sección y caras laterales configuradas de manera
que se corresponden con una cara adyacente de
5 una varilla adyacente y se deslizan sobre tal
cara, sobrepasándola. Por ejemplo, caras laterales
adyacentes de cada una de las varillas pueden
ser alternativamente cóncavas y convexas, con
lo que una cara lateral convexa de una varilla
10 coopera deslizablemente con una cara lateral
cóncava de una varilla adyacente. En una variante,
las varillas pueden ser de sección cuadrada y
estar dispuestas a modo de rejilla en la que
las varillas son deslizables unas con respecto
15 a otras en columnas e hileras paralelas a los
bordes de la placa, esta última rectangular.
En otra disposición, las columnas y las hileras,
de sección rectangular, pueden estar inclinadas
con relación a los bordes de una placa rectan-
20 gular, con lo que las varillas, en planta,
están dispuestas en una configuración a modo
de diamante sobre el plano de la placa.

La segunda estructura es vibratoria,
con lo que se asegura el asentamiento de las
25 varillas sobre los componentes montados sobre
la placa de circuito.

Las caras extremas inferiores de las
varillas son elásticamente deformables por lo
que, cuando sujetan un componente, tienden a
30 adaptarse a la forma de una parte superior de

la superficie del componente. Con este fin, las caras extremas inferiores de las varillas pueden estar provistos de almohadillas deformables elásticamente.

5 Las varillas están soportadas sobre espigas de menor sección que penden de la citada segunda estructura, cuyas varillas y espigas son desplazables hacia arriba cuando los extremos inferiores de las varillas se aplican a los
10 componentes dispuestos sobre una placa de circuito.

 En las disposiciones precedentes en las que las varillas penden de la citada segunda estructura por efecto de su propio peso, la acción de sujeción de las varillas sobre los
15 componentes se aumenta mediante carga adicionalmente aplicada sobre las varillas, por ejemplo, por medios elásticos o medios neumáticos o hidráulicos que actúan sobre las varillas. Para
20 disponer la placa y la placa de circuito verticales, en el empleo, en vez de horizontales.

 Una ventaja de disponer la placa del aparato y la placa de circuito horizontalmente se deriva del hecho de que los componentes son
25 sometidos solamente a cargas de sujeción debido a los pesos de las varillas, con lo que se reduce el peligro de deterioro de los componentes cuando se sujetan.

 La segunda estructura comprende preferiblemente una placa dotada de una pluralidad de
30

orificios a través de los cuales están montadas axialmente desplazables las varillas. Esta placa es convenientemente movable con relación al resto de la segunda estructura y puede estar
5 dispuesta acoplada a un motor eléctrico para ser desplazada de modo que se aproxima y se aleja respecto de la primera estructura.

La segunda estructura está preferiblemente montada móvil sobre la primera estructura y está dotada de rodillos aplicados a
10 raíles que forman parte de la primera estructura, de manera que la segunda estructura se desplaza horizontalmente con relación a la primera estructura. Preferiblemente se han previsto
15 medios para impedir el movimiento horizontal de la segunda estructura con respecto a la primera estructura cuando las varillas están en posición de sujeción de componentes sobre una placa de circuito sostenida por la placa
20 de soporte de la placa de circuito. Dichos medios comprenden varias espigas salientes verticales en la primera estructura y con las que son acoplables unos elementos tubulares previstos en correspondencia en la
25 segunda estructura cuando las varillas son movidas hacia una placa de circuito sostenida por la placa de soporte de la placa de circuito para sujetar componentes sobre dicha placa de circuito.

30 Los medios cortadores están

preferiblemente montados sobre un carro que está montado móvil en la primera estructura y está acoplado a un motor eléctrico para ser accionado por el mismo. Los medios de corte
5 están montados asimismo con posibilidad de movimiento oscilante con respecto al carro.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, los medios cortadores comportan una sola cuchilla. En algunos casos, la cuchilla
10 dobla un conductor y lo deja dispuesto plano contra la superficie inferior de la placa en vez de cortarlo. Por ello, el conductor desvía la cuchilla de la superficie inferior de la placa después de lo cual el resto de conductores
15 situados en el recorrido de la cuchilla son doblados por la misma en vez de ser cortados.

Por tanto, de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en lugar de proveer una hoja a modo de cuchilla
20 única extendida en toda la anchura de la placa, se dispone una pluralidad de cuchillas montadas sobre un carro portador de cuchillas común, que es móvil con respecto a dicha primera estructura de soporte de la placa, y cuyas cuchillas
25 están preferiblemente individualmente solicitadas elásticamente en contacto con la citada segunda superficie de la placa.

En virtud del montaje de las cuchillas de manera que son individualmente solicitadas
30 elásticamente en contacto con la segunda superficie

de la placa, si algún conductor es doblado y aplicado en contacto con la citada segunda superficie en lugar de ser cortado, las otras cuchillas serán posicionadas correctamente para
5 efectuar el corte de los otros conductores y la cuchilla eventualmente desviada será empujada elásticamente y aplicada en contacto con dicha segunda superficie de la placa tan pronto haya sobrepasado el conductor doblado. De esta manera,
10 se reducen a un mínimo los conductores doblados.

En una forma de realización del aparato según la presente invención, las cuchillas individualmente soportadas están montadas de manera que son giratorias en torno a un eje
15 vertical. Así, cualquiera que sea la posición angular de la cuchilla respecto de su eje, la misma cortará un conductor con el que se ponga en contacto.

Las cuchillas pueden tener cualquier
20 configuración, consideradas en planta, para proporcionar un borde continuo de corte o una pluralidad de bordes de corte separados del eje de giro. Así, por ejemplo, las cuchillas pueden ser circulares, triangulares, cuadradas, o presentar
25 cualquier otra forma poligonal.

Las cuchillas, cuando son giratorias, pueden girar libremente al establecer contacto con un conductor, o pueden ser accionadas giratoriamente por medios actuados por motor previstos
30 en el aparato.

El carro portador de cuchillas se puede

extender desde un extremo a otro de la primera estructura con relación a la placa. Cuando las cuchillas son individualmente giratorias o están dotadas de bordes de corte delantero y posterior, 5 podrán cortar conductores alimentados en el carro en cualquier sentido de su movimiento, es decir, en sus carreras de avance y retroceso.

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la invención, se ha previsto 10 una pluralidad de cuchillas, montadas cada una en el carro por medio de un par de espigas, cada una de cuyas espigas comporta un muelle que empuja a la cuchilla hacia el exterior del carro.

Las cuchillas pueden montarse en dos 15 o más hileras cada una de las cuales comprende una pluralidad de cuchillas y está separada en la dirección del movimiento de alimentación. Las cuchillas de una hilera están dispuestas al tresbolillo, en dirección transversal a la 20 primera estructura, con relación a las cuchillas de una hilera adyacente. De este modo, las cuchillas cortan en toda la anchura de la cuchilla tal como lo hace una hoja única en forma de cuchilla.

La invención provee, a modo de plantilla 25 de sujeción, la citada segunda estructura y las varillas montadas en la misma, cuya plantilla es acoplable o se puede utilizar con una máquina de corte de conductor existente que comprende 30 una placa para soportar una cuchilla de corte

de conductor móvil de manera que sobrepasa la cara de la placa distante de la de soporte de la placa de circuito.

Según la invención, que provee un
5 aparato completo para cortar conductores de componentes montados sobre una placa de circuito o una plantilla de fijación, la placa está provista de orificios previamente practicados en una disposición de rejilla, con lo que se
10 pueden adaptar placas de circuito de diferentes tipos, formas o tamaños, dado que los orificios que se utilizan para los componentes que se montan en la placa de circuito se pueden alinear con los orificios de la placa.

15 La placa de circuito se puede utilizar como plantilla que permite practicar en la placa del aparato orificios con separaciones entre sí convenientes.

A continuación se describe la invención, sólo a título de ejemplo, con referencia
20 a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral de una forma de realización de un aparato de acuerdo con la invención;

25 La figura 2 es un despiece en perspectiva del aparato ilustrado en la figura 1;

La figura 3 muestra en perspectiva una varilla de fijación representada en las figuras 1 y 2;

30 La figura 4 es una vista en sección

considerada por la línea IV-IV de la figura 5 en la dirección indicada por las flechas y muestra una segunda forma de realización de un aparato de acuerdo con la invención con las varillas de fijación en posición bajada;

La figura 5 es una vista en sección considerada por la línea V-V de la figura 4 en la dirección de las flechas, pero que ilustra las varillas de fijación en la posición elevada;

La figura 6 es una vista en perspectiva de la primera estructura del aparato representado en las figuras 4 y 5;

La figura 7 corresponde a una vista en sección considerada por la línea VII-VII de la figura 6 en la dirección de las flechas;

La figura 8 es una vista en perspectiva a mayor escala de parte de los medios cortadores representados en la figura 7;

La figura 9 es una vista en sección de una forma de realización de medios cortadores de acuerdo con la invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva de una forma de realización de una varilla utilizada en el aparato ilustrado en las figuras 4 y 5;

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra una placa de circuito y una placa apta para recibir una placa de circuito;

La figura 12 muestra detalles del aparato de las figuras 4 y 5, que no son visibles en estas figuras.

La figura 13 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 8 de una forma de realización modificada de los medios cortadores; y

La figura 14 es una vista en perspectiva
5 de otra forma de realización modificada de medios cortadores.

En los dibujos, las partes iguales se designan con referencias numéricas iguales.

De acuerdo en primer lugar con las
10 figuras 1 y 2 de los dibujos, el aparato comporta una primera estructura que consta de un bastidor rectangular -11- que por su borde superior sostienen una placa -4-. Esta placa va dispuesta sobre unos tetones -12- que sobresalen hacia
15 arriba del borde superior del bastidor -11- y se introducen en respectivos orificios previstos en dicha placa -4-, de manera que se asegura el posicionamiento correcto de la misma sobre el
citado bastidor -11-. Este último soporta una
20 cuchilla -5- que es deslizante por debajo de la placa -4-. La cuchilla -5- está montada sobre un carro -6- que es movable a lo largo de carriles de deslizamiento -9- desde la posición ilustrada en la figura 1 hasta la
25 posición A en la que se aplica a un tope -10-. La cuchilla -5- y su soporte -6- pueden ser movidos con un mecanismo manual o con medios mecánicos, tales como un pistón neumático o hidráulico. La cara superior de la placa -4-
30 soporta una o más placas de circuito -3- sobre

las que han sido montados varios componentes eléctricos, tales como resistores, condensadores, transistores y diodos. Estos componentes están provistos de conductores, generalmente alambres

5 rígidos largos que se extienden a partir de tales componentes. Las placas de circuito, por ejemplo, placas de circuito impreso, están provistas de orificios a través de los que se introducen los conductores de conexión después

10 de haber sido doblados adecuadamente. La placa -4- es una placa previamente perforada, provista de una disposición especial o universal de orificios o se perfora por taladrado o se dota de orificios mediante un procedimiento

15 adecuado, que corresponden con los orificios de la placa de circuito, utilizando la placa de circuito -3- como plantilla. La placa de circuito -3- se dispone sobre la placa -4- con los orificios de la placa de circuito

20 alineados verticalmente con los orificios de la placa -4-. Luego los componentes -2- se montan sobre la placa de circuito de manera que los conductores -7- de los componentes -2- se extienden a través de los oportunos orificios

25 de la placa de circuito -3- y a través de los correspondientes orificios de la placa -4-, como se ilustra en la figura 1. El conjunto de los componentes dispuestos sobre la placa de circuito -3- y la placa -4- se puede

30 realizar fuera del aparato o después de haber

colocado la placa -4- sobre el bastidor -11-.

Después de completado el conjunto de los componentes, la placa -4- se coloca cuidadosamente en el bastidor -11- cuando el conjunto no está provisto de la placa -4- ya dispuesta en posición en el bastidor -11-. Luego, moviendo el carro -6- y la cuchilla -5- desde la posición ilustrada hasta la posición A representada en la figura 1, los conductores -7- se cortan al nivel de la superficie inferior de la placa -4-, con lo que las longitudes de todos los conductores -7- que se extienden a partir de la cara inferior de la placa de circuito -3- será la misma e igual al espesor de la placa -4-.

Para sujetar los componentes -2- en posición mientras se efectúa la operación de corte, el aparato comprende una plantilla de retención. La misma consiste en una segunda estructura que consta de un bastidor -8- que es movable verticalmente sobre cuatro vástagos a modo de columnas -13- (ver figura 2). La estructura formada por los cuatro vástagos -13- y el bastidor -8- es deslizante longitudinalmente sobre el bastidor -11- a lo largo de carriles de guía -14- (figura 2) previstos en dicho bastidor -11-. El bastidor -8- está provisto de una pluralidad de varillas -1A- de sección cuadrada (ver detalle en figura 3) dispuestas con una configuración a modo de cuadrícula sobre toda la superficie del bastidor -8-, de

manera que tales varillas son desplazables unas con relación a otras. Las expresadas varillas -1A- están suspendidas de sendas espigas -1- soportadas por el bastidor -8-. El bastidor

5 -8- portador de las varillas -1A- y de las espigas -1- puede deslizarse a lo largo de los carriles de guía -14- hasta una posición conveniente por encima de la placa -4- y la placa de circuito -3- situada sobre la placa -4-.

10 Luego, se hace descender el bastidor -8-, desplazándolo sobre los vástagos de guía -13- para situar las varillas -1A- en la posición que se ilustra en la figura 1, en la que las varillas situadas al exterior del perímetro

15 de la placa de circuito -3- cuelgan libremente con sus extremos inferiores justamente por debajo del nivel de la superficie superior de la placa de circuito, en tanto que las varillas -1A- que quedan dentro del contorno

20 de la placa de circuito -3- son elevadas por tal placa o por un componente -2- dispuesto sobre la placa de circuito, como se indica en la figura 1. La elevación de las varillas -1A- depende de la forma y del tamaño de

25 cada componente -2-. Así, los componentes -2- son retenidos por el peso de las varillas -1A- y espigas -1-. El bastidor -8- se puede hacer vibrar para asegurar que las varillas -1A- caen hasta lo posible en cada posición en

30 la cuadrícula, en función de la presencia o

ausencia de un componente -2- en dicha posición.

La secuencia de operaciones que se realizan para el montaje de una placa de circuito es la siguiente:

5 Los componentes -2- se montan sobre la
placa de circuito -3- que ha sido dispuesta con
sus orificios de modo que quedan en coincidencia
o registro verticalmente con los orificios de la
placa -4-, ya sea con la placa -4- "in situ"
10 sobre el bastidor -11- o exteriormente al aparato
de la invención, y los conductores -7- se hacen
pasar a través de los adecuados orificios previstos
al efecto en la placa de circuito -3- y en la
placa -4-. La placa de circuito -3- y la placa
15 -4- junto con los componentes sueltos, en el
caso de que el montaje se haya realizado fuera
del aparato, se transfieren cuidadosamente al
aparato. Primero el bastidor -8- es retirado a
una posición en la que queda situado colateral-
20 mente encima de la placa -4-. Luego, el bastidor
-8- se desplaza hasta una posición por encima de
la placa -4- y se hace bajar, o se eleva el
bastidor -11-, hasta la posición ilustrada en
en la figura 1, en la que las varillas -1A-
25 se apoyan sobre los componentes -2-, con lo
que los mismos quedan retenidos sobre la placa
de circuito -3-. Luego la cuchilla -5- se desplaza
con su soporte -6- a lo largo de los carriles
de guía -9- con lo cual se cortan todos los
30 conductores -7- por efecto de una acción de

cizallado o corte al nivel de la superficie inferior de la placa -4-. Luego, se eleva el bastidor -8-, o se hace bajar el bastidor -11-, para separar las varillas -1A- de los componentes

5 -2- y así soltar estos últimos. Después el bastidor -8- se retira de su posición operativa sobre la placa -4-, lo que permite elevar cuidadosamente la placa de circuito -3- y los componentes -2- respecto de la placa -4-.

10 Entonces, todos los conductores -7- que se extienden por debajo de la superficie inferior de la placa de circuito -3- quedan cortados con la misma longitud que equivale al espesor de la placa -4-. Luego, la placa de circuito

15 -3- se transfiere cuidadosamente, sin invertirla, a una máquina o estación de soldadura donde las porciones de los conductores -7- que se extienden por debajo de la placa de circuito -3- se sueldan para confeccionar los distintos

20 circuitos y para retener los componentes sobre la placa de circuito. Como quiera que los conductores son de longitud uniforme, las uniones soldadas se pueden hacer fácilmente de longitud también uniforme. Además, puesto

25 que los extremos de los conductores se cortan inmediatamente antes de efectuar la soldadura, se obtienen uniones mejores porque no hay tiempo para que los extremos cortados lleguen a oxidarse. Cuando se sueldan los conductores,

30 se pueden colocar sobre la placa -4- otra u

otras placas de circuito y sobre tal o tales
placas de circuito se pueden montar componentes
como se ha explicado. La placa -4- puede ser
substituída fácilmente por otra placa -4- con
5 una disposición de orificios diferente si se ha
de acoplar una placa de circuito diferente con
componentes montados en ella.

En la forma de realización que se ilustra
en las figuras 4 a 12, el aparato comprende una
10 primera estructura que consta de un bastidor -21-
sobre el que va montada una segunda estructura
-22-. Como se ilustra más particularmente en la
figura 6, el bastidor -21- comprende una pared
extrema frontal -23- y una pared extrema posterior
15 -24-, separadas por elementos laterales -25-.
Entre las paredes -23- y -24- están dispuestas
dos varillas sustancialmente paralelas -26- sobre
las que está montado móvil un carro -31-. Un
bastidor sustancialmente rectangular -27- para
20 soportar una placa está montado asimismo sobre
las varillas -25- por medio de unas aletas
perforadas -28- que se extienden a partir de
los extremos de un lado del bastidor -27- el
cual por el lado opuesto se halla fijado a la
25 pared delantera -23- por mediación de tornillos
-29- o equivalentes. Del borde superior del
bastidor -27- sobresale una serie de tetones
-30- para el encaje en orificios de una placa
como se explicará más adelante.

30 Debajo del carro -31- está dispuesta

una tuerca -32- que está retenida sin posibilidad de giro por medio de dos varillas -33- que por un extremo están fijadas a una placa (no ilustrada) que sobresale hacia arriba
5 respecto del bastidor -21-, en tanto que por el extremo opuesto van unidas a la pared posterior -24-. Una varilla roscada -34- está acoplada con la rosca de la tuerca -32- y presenta en el extremo opuesto a la tuerca
10 una porción no roscada que se extiende a través de un orificio de la pared posterior -24-. En este extremo de dicha varilla está montada una polea -35-. Entre la varilla y el orificio de la pared -24- está dispuesto
15 preferiblemente un cojinete. La varilla -34- está retenida contra movimiento axial de manera que cuando se hace girar por medio de la polea -35- es apta para impartir movimiento axial a la tuerca -32- a lo largo de la
20 varilla. Como quiera que la tuerca -32- está inmovilizada en el carro -31-, el mismo es movido a lo largo de las varillas -26- entre las paredes -23- y -24- frontal y posterior respectivamente del bastidor -21-, dependiendo
25 el sentido del movimiento del carro del sentido con que se haga girar la varilla -34-.

La polea -35- es accionable a través de una correa -36- desde una pequeña polea -37- montada giratoria sobre un árbol -38-
30 fijado a la pared -24-. Dicho árbol -38-

está provisto de una porción roscada de reducido diámetro pasante a través de un orificio de la pared -24- y fijada a tal pared por medio de una tuerca -39- aplicada a la rosca de dicho árbol -38-. Sobre tal árbol -38- está montada 5
asimismo giratoria una polea -41- fijada a la polea -37- para el giro conjunto de ambas. La polea -41- es accionable por un motor eléctrico -42- a través de una correa -45- y de una 10
polea -44- montada sobre el eje de accionamiento -43- del motor eléctrico -42-.

Se ha previsto una palanca -47- que por un extremo está montada excéntricamente sobre la polea -35- por medio de un pasador 15
-46-, mientras que por el extremo opuesto está articulada por mediación de un pasador -48- a un brazo ahorquillado -49-. Este brazo está provisto de un orificio que recibe un extremo -51- de un eje -52- al que está fijado dicho 20
brazo por medio de un tornillo de retención -50-. En virtud de esta disposición se puede ajustar la posición angular del brazo -49- con respecto al eje -52-. La disposición excéntrica de la palanca -47- sobre la polea -35- provoca la 25
oscilación del eje -52- en sentidos opuestos cuando se hace girar la polea -35- en cualquier sentido.

Excepto el extremo -51- que es de sección circular y se extiende a través de un 30
orificio de la pared -24-, el eje -52- es

sustancialmente de sección cuadrada. Este eje está soportado por su otro extremo en un cojinete -53- alojado en una pestaña -54- que sobresale hacia abajo en la parte inferior del carro -31-.

5 En este extremo del eje -52- está montada una caja -55- que va montada asimismo sobre un eje -56- giratorio en un orificio de otra pestaña -57- saliente de una pletina -58- montada sobre las varillas -26- y fijada al carro -31- por medio
10 de tornillos -59- o similares. Como se ilustra en la figura 7, el eje -56- es portador de un piñón -61- y el extremo de dicho eje introducido en la caja -55- presenta un resalto -60-. La caja -55- está fijada al eje -56- por medio de
15 un pasador -62- que atraviesa orificios alineados y previstos en la caja -55- y en el resalto -60- del eje -56-.

Las superficies enfrentadas del carro -31- y la pletina -58- están provistas de sendas
20 canales -63- y -65- en las que se alojan respectivos cojinetes -64- y -66-. Se ha previsto un soporte de cuchilla de corte, constituido por un bloque -67- provisto de canales laterales -68- receptores de los cojinetes -64- y -66-, cuyo
25 soporte está dispuesto entre el carro -31- y la pletina -58- y está montado sobre los cojinetes para el movimiento en vaivén paralelo a las caras enfrentadas del carro -31- y la pletina -58-.
La superficie inferior del bloque -67- está
30 provista de una cremallera -69- que engrana

con el piñón -61-. Así, cuando mediante el giro de la polea -35-, se hace oscilar el eje -52-, oscilan asimismo la caja -55-, el eje -56- y el piñón -61- y el bloque -67- se mueve en vaivén.

5 Sobre la superficie superior del bloque -67- está dispuesta una serie de cortadores. Como se ilustra más detalladamente en la figura 9, cada cortador comprende una cabeza cortadora cuadrada -71- provista de un orificio central -72- a
10 través del que está dispuesto un tornillo -74- cuya cabeza descansa sobre el borde -73- del orificio -72-. Rodeando concéntricamente el cuerpo del tornillo -74- están dispuestos un casquillo -75- y un muelle helicoidal -77-, cuyo casquillo
15 tiene su alma escalonada y en el resalto -76- formado por el escalón del orificio se apoya una tuerca -78- aplicada al tornillo -74-. El referido casquillo -75- encaja por un extremo en un orificio ciego -70- previsto en el bloque
20 -67-. El muelle -77- se apoya por un extremo contra la cabeza cortadora -71- y por el opuesto en el bloque -67-. La distancia entre la cabeza cortadora y este bloque se puede ajustar haciendo girar la tuerca -78-, habiéndose previsto una
25 contratuerca -79- para mantener el ajuste una vez ha sido convenientemente regulada la posición de la cabeza cortadora. Las cabezas cortadoras se ajustarán normalmente de manera que la parte superior de las mismas se sitúan en un plano
30 sustancialmente horizontal coincidente con la parte superior del bastidor -27-. Los casquillos

-75- se fijan en sus respectivos orificios -70- por medio de sendos tornillos de apriete -80-.

Como se ilustra en las figuras 4 y 5, la segunda estructura -22- está montada por medio de rodillos -81- sobre railes formados por los elementos laterales -25- del bastidor -21- de manera que dicha estructura -22- es desplazable horizontalmente con relación al bastidor -21-. Los rodillos -81- están fijados a las zonas inferiores de dos placas laterales -82- por medio de tornillos -83- y tuercas -84-, cuyas placas laterales están relacionadas entre sí por dos placas separadas y sustancialmente horizontales -85- y -86- fijadas a dichas placas laterales mediante tornillos -87-.

Las placas horizontales -85- y -86- son sustancialmente cuadradas o rectangulares y un cojinete -88- está montado adyacente a cada esquina de cada placa. Los cojinetes de las correspondientes esquinas de las placas están alineados entre sí y en cada par de cojinetes alineados está montado un vástago -89-. Los vástagos -89- están provistos de rosca y sobre tales vástagos están montados respectivos dados -91- que están unidos a una placa -92- provista de una pluralidad de orificios atravesados por otras tantas varillas -93- montadas libremente y dotadas de sendas cabezas -94- (figura 10) que evitan que dichas varillas se deslicen por los orificios de la placa -92

y se caigan. La placa horizontal -85- está provista también de una pluralidad de orificios que se hallan alineados con los orificios de la placa -92- y están atravesados asimismo por las varillas -93-.

En el extremo superior de cada vástago -89- encima de la placa horizontal -86- está dispuesta una polea o rueda de cadena -95- que es accionable por medio de una polea o rueda de cadena -97- a través de una correa o cadena -96-. Son preferibles las ruedas de cadena y la cadena con el fin de eliminar cualquier posibilidad de resbalamiento en la transmisión y asegurar que todos los vástagos -89- son accionados giratoriamente al unísono. La polea o rueda de cadena -97- está montada sobre un eje -98- provisto de una polea -99- que es accionable por un motor eléctrico -101- a través de una polea -103- montada sobre el eje de accionamiento -102- del motor -101- y una correa -104- (figura 4).

En la siguiente descripción del funcionamiento del aparato se explicarán otros detalles del mismo. Así, sobre la placa -106- está dispuesta una placa de circuito -105- sobre la que está montada una serie de componentes eléctricos, tales como resistores, condensadores, transistores y diodos. Los componentes eléctricos están provistos de conductores de conexión que se extienden a través de orificios de la

placa de circuito -105-, cuyos conductores de conexión pasan asimismo a través de orificios -107- (figura 11) previstos en la placa -106- y alineados con los orificios de la placa de
5 circuito -105-. Si se desea, sobre la placa -106- se puede disponer una placa de circuito vacía sobre la que se pueden colocar luego los componentes eléctricos.

La placa -106- está dotada además
10 de cuatro orificios -108- previstos para el encaje de los tetones -30- solidarios del bastidor -27-, cuando la placa se coloca sobre el bastidor. Sin embargo, antes de hacer esto, la estructura -22- se debe desplazar
15 a la derecha, según la figura 4, de manera que es separada del bastidor -27- para permitir la aplicación de la placa -106- sobre el bastidor. Los tetones -30- y los orificios -108- aseguran la correcta colocación de la
20 placa -106- y la placa de circuito -105- sobre el bastidor -27-.

Ahora la estructura -22- se vuelve a la posición ilustrada en la figura 4 y se pone en marcha el motor -101- para accionar
25 la polea -99- y, por tanto, las poleas o ruedas de cadena -95- por medio de la correa o cadena -96-. Así se hacen girar los vástagos -89- y como quiera que son retenidos contra movimiento axial por los cojinetes -88-, su
30 movimiento de giro provoca el movimiento

axial de la placa -92- con relación a los vástagos
-89- hacia la placa inferior fija -85-. Se han
previsto cuatro tubos -111- (figura 12) que no
son visibles en las figuras 4 y 5, montados
5 en una serie de orificios de la placa -85-.
Dichos tubos están provistos de sendas cabezas
superiores -112- y de una arandela intermedia
-114-, así como de un pasador transversal -113-.
Los tubos -111- están rodeados por sendos muelles
10 -115- que por un extremo se apoyan contra la
cara inferior de la placa -92-, en tanto que
por el extremo opuesto se apoyan contra la
arandela correspondiente -114-, con lo que la
arandela es mantenida retenida contra el pasador
15 -113-. Cuando la placa -92- se halla en la
posición elevada que se ilustra en la figura 5,
en la que las varillas -93- están separadas de
los componentes de la placa de circuito -105-,
los muelles -115- empujan a las cabezas -112-
20 de los tubos -111- contra la superficie superior
de la placa -92-. Esta posición no se ilustra
en los dibujos. Los tubos -111- se extienden
también a través de orificios alineados previstos
en la placa inferior -85- como se ilustra en la
25 figura 12. Debe señalarse que en esta figura
los vástagos -89- y las varillas -93- se han
omitido con fines de claridad.

Cuando la estructura -22- se halla en
la posición representada en la figura 4, los
30 tubos -111- están alineados con los tetones

verticales -30- de manera que, a medida que la placa -92- se hace descender hacia la placa fija -85-, los extremos inferiores de los tubos -111- se acoplan sobre los tetones verticales -30-.

5 Así la placa -106- es positivamente fijada en posición sobre el bastidor -27- y no se puede desacoplar hasta que la placa -92- se eleva nuevamente. Ahora los muelles -115- empujan los extremos inferiores de los tubos -111- contra
10 la placa -106- como se ilustra en la figura 12 y se incrementa la presión elástica con el movimiento de la placa -92- hacia abajo. Se pueden disponer varillas adicionales similares a los tubos -111- y provistas de una cabeza
15 similar a la cabeza -112-, así como de un muelle, para coadyuvar a mantener la placa -106- sujeta en posición.

El movimiento continuo hacia abajo de la placa -92- pone la parte inferior de las
20 varillas -93- en contacto con los componentes eléctricos dispuestos sobre la placa de circuito -105-. Como sea que las varillas son axialmente movibles con respecto a la placa -92-, las mismas descansan simplemente por su propio
25 peso sobre los componentes eléctricos y así se evita una fuerza excesiva sobre los componentes que podría deteriorarlos. La placa se hace bajar hasta que todas las varillas -93- están en contacto con un componente eléctrico o con la misma
30 placa de circuito -105-. Esta posición se

representa en la figura 4.

Mientras se hace bajar la placa -92-, el carro -31- está en una de sus dos posiciones extremas de recorrido, es decir, en una posición
5 en la que la parte frontal del carro es adyacente a la pared delantera -23-, o en una posición en la que el carro es adyacente a la pared posterior -24-. Una vez que la placa -92- ha descendido completamente, el motor -101- se detiene y el
10 motor -42- se pone en marcha. Esto determina el accionamiento de la polea -35- que produce el giro de la varilla roscada -34-. El motor -42- es un motor reversible y su sentido de giro depende de la posición del carro -31- cuando
15 el motor -42- se ha de poner en marcha. El motor es apto para accionar la polea -35- en el sentido que provoca el giro de la varilla roscada -34- en el sentido que determina el movimiento axial de la tuerca a lo largo de dicha varilla, de
20 manera que el carro se separa de la pared a la que es adyacente y hacia la otra pared. Al mismo tiempo, la palanca -47- montada excéntricamente sobre la polea -35- hace oscilar el eje -52- que, a su vez, imparte un movimiento oscilante al piñón -61- a través de la caja -55- y
25 del eje -56-. En virtud del engrane del piñón -61- con la cremallera -69-, oscila el bloque -67-, con lo que oscilan asimismo las cabezas cortadoras -71-.

30 Dado que las cabezas cortadoras -71-

están situadas en el mismo plano que el bastidor
-27-, la parte inferior de dichas cabezas están
en contacto con la superficie inferior de la
placa -106-, cuyo contacto es mantenido por
5 los muelles -77-. Cuando el carro es movido
a lo largo de las varillas -26-, las cabezas
cortadoras -71- efectúan el corte de los con-
ductores que sobresalen a través de la placa
-106-. La figura 4 ilustra la posición en la
10 que el carro -31- se mueve desde la pared frontal
-23- hacia la pared posterior -24- y en la que
los conductores que sobresalen por la parte
delantera de la placa de circuito -105- han
sido ya cortados por las cabezas cortadoras
15 -71-, mientras que los conductores sobre los
que no han pasado todavía las cabezas cortadoras
-71- sobresalen aún de la placa -106-. La
acción oscilante del bloque -67- portador
de las cabezas cortadoras -71- asegura que
20 toda la superficie inferior de la placa -106-
es atravesada por las cabezas cortadoras
para asegurar que todos los conductores
salientes son cortados durante el recorrido del
carro desde una posición extrema a la otra.

25 Cuando el carro -31- ha finalizado
su recorrido, el motor -42- se detiene y el
motor -101- es puesto nuevamente en marcha,
pero acciona la polea -99- en sentido contrario.
Los vástagos -89- se hacen girar en sentido
30 opuesto y la placa -92- se desplaza hacia arriba,

separándose de la placa inferior fija -85-.

La aplicación de la placa -92- a las cabezas -94- determina el ascenso de las varillas -93- de manera que se separan de los componentes dis-

5 puestas sobre la placa de circuito. Al proseguir el movimiento de la placa -92- hacia arriba, la misma se aplica a las cabezas -112- de los tubos -111- (figura 12) y tales tubos se elevan, separándose de los tetones -30-. Solamente

10 cuando los tubos -111- están separados de los tetones -30-, se puede mover la estructura -22- hacia la derecha con respecto a la posición representada en la figura 4, para permitir la elevación de la placa -106- y de la placa

15 de circuito -105- con relación al bastidor -27-. Los tubos -111- no son separados por encima de los tetones -30- hasta que todas las varillas -93- han sido elevadas y separadas de los componentes montados sobre la placa

20 de circuito -105- y esta disposición impide que tales componentes se desacoplen de la placa de circuito cuando la estructura -22- es desplazada y se separa de dicha placa.

Una vez los tubos -111- han sido elevados y

25 separados de los tetones -30-, el motor eléctrico -101- se puede detener.

Una vez detenido el motor -101- y la estructura -22- desplazada a la derecha con respecto a la posición ilustrada en la figura 4,

30 la placa -106- con la placa de circuito -105- dispuesta encima se puede elevar con relación

al bastidor -27- y se puede retirar del aparato para una operación subsiguiente, como soldadura. sobre el bastidor -27- se puede colocar otra placa con otra placa de circuito dispuesta
5 encima y puede repetirse la operación. Sin embargo en este caso, el motor -42- será accionado en sentido contrario, con lo que la varilla roscada -34- se hace girar en sentido contrario para desplazar el carro -31- desde
10 su posición adyacente a la pared posterior -24- hacia la pared delantera -23- con objeto de cortar las porciones de los conductores de conexión que sobresalen a través de la placa de soporte de la placa de circuito. Así, los
15 conductores serán cortados por las cabezas cortadoras en cualquier sentido en que se mueva el carro.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, las cabezas -71- pueden girar libremente y durante su funcionamiento mientras el bloque
20 -67- es sometido a movimientos oscilantes, las cabezas cortadoras giran a medida que establecen contacto con los conductores que sobresalen de la superficie inferior de la
25 placa -106-. A lo largo de cada uno de los cuatro lados de cada cabeza cortadora se ha previsto una cuchilla para asegurar el corte de los conductores sea el que sea el lado de la cabeza cortadora -71- que establezca
30 contacto con los conductores.

La figura 13 ilustra una forma de realización modificada de cortador en la que las cabezas cortadoras -71- son sustituidas por una serie de cuchillas -115-, cada una de las cuales reemplaza a dos de las cabezas cortadoras -71-. El cortador es por otra parte el mismo que el ilustrado en las figuras 8 y 9, de manera que cada cuchilla -115- está provista de dos orificios escalonados -72- que reciben sendos tornillos -74-. Cada cuchilla -115- es empujada en un sentido hacia el exterior del bloque por dos muelles helicoidales -77- que rodean a sendos manguitos -75-. Además, las cuchillas -115- están convenientemente provistas de dos bordes dentados opuestos de corte -116-, con lo que los conductores salientes son cortados por una acción de aserrado cuando se hacen oscilar el bloque -67- y las cuchillas.

También se pueden utilizar bordes dentados en la cuchilla única ilustrada en las figuras 1 y 2 ó en las cabezas cortadoras -71- representadas en las figuras 4 a 9.

Si se desea, las cuchillas cortadoras ilustradas en la figura 13 pueden ser substituidas por una serie de cabezas cortadoras como la que se ilustra en la figura 14, que comprenden un portacuchillas rectangular -117- provisto de una ranura transversal intermedia -118- en la que está montada una cuchilla -119-. El portacuchillas está dotado de dos orificios

escalonados -72- para el montaje del mismo sobre el bloque -67- de la misma manera que las cuchillas -115-. La ranura se extiende en ángulo recto con el movimiento oscilante del bloque y paralela a la dirección de movimiento del carro -31-.

Si se desea, las varillas ilustradas en las figuras 1 a 3 se pueden sustituir por una pluralidad de las varillas -93- representadas en la figura 10. Las varillas -93- del aparato que se ilustra en las figuras 4 y 5 pueden ser sustituidas por una pluralidad de las espigas -1A- y de las varillas -1- de la figura 3.

Además, la estructura -22- puede estar provista, si se desea, de medios de vibración (no ilustrados) para asegurar que las espigas y/o varillas caigan hasta su posición más baja durante el funcionamiento del aparato. No obstante, también es posible conseguir esto, elevando la placa -92- hasta tal punto durante la carrera de ascenso que los extremos superiores de las varillas o espigas queden aplicados a la superficie inferior de la placa superior fija -86-.

Debe hacerse constar que son posibles otras modificaciones y formas de realización distintas de las descritas sin apartarse de la esencialidad de la presente invención, que se resume en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención, haciendo constar que a todos los efectos pertinentes se invocan las prioridades de 14.6.1977 y 11.3.1978 correspondientes a las Patentes Inglesas núms . 24667/77 y 9723/78, respectivamente.

1.- Aparato para cortar los conductores de conexión de componentes eléctricos montados en una placa de circuito provista de orificios de posicionamiento a través de los que se han introducido los conductores, cuyo aparato comprende una placa dotada de orificios dispuestos con separaciones correspondientes con las de los orificios de la placa de circuito que se han de utilizar para colocar los componentes, cuya placa presenta una primera superficie contra la que, en su empleo, se coloca la placa de circuito sobre la que han sido dispuestos los componentes, haciendo pasar los conductores de los mismos a través de orificios apropiados de la placa de circuito de manera que se extienden a partir de la misma y atraviesan también los orificios correspondientes de la placa; una primera estructura apta para soportar la placa y en la que están montados medios cortadores móviles próximos a una segunda superficie de la placa substancialmente paralela a la citada primera superficie para cortar las porciones de los conductores de los componentes, que se extienden

a través de los orificios de la placa sobrepasando dicha segunda superficie, mediante una acción de cizallado o corte; y una segunda estructura portadora de una pluralidad de varillas substancialmente paralelas que son móviles, de modo que establecen contacto con los componentes dispuestos en la placa de circuito colocada sobre la placa soportada sobre la primera estructura, aplicándose los extremos de las varillas a dichos componentes para retenerlos en posición sobre la placa de circuito, cuyas varillas son desplazables axialmente individualmente una respecto de la otra con arreglo al tamaño o a la forma de los diferentes componentes, siendo dichas primera y segunda estructuras movibles una respecto de la otra de manera que el desplazamiento de una de ellas aproximándose o separándose de la otra aplica las varillas en contacto con los componentes dispuestos sobre la placa de circuito o las separa de dichos componentes.

2.- Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera estructura es apta para soportar la placa en un plano substancialmente horizontal a la citada primera superficie de la placa situada superiormente, y porque la segunda estructura puede ser posicionada con las varillas situadas encima de una placa de circuito colocada sobre la placa del aparato, cuyas varillas son desplazables hacia arriba por aplicación de los componentes dispuestos sobre la placa de

circuito a los extremos inferiores de las varillas
contra la acción del peso de las varillas hacia
abajo para sujetar los componentes sobre la placa
de circuito cuando se produce el movimiento de
5 acercamiento de la primera y segunda estructuras
entre sí.

3.- Aparato, según la reivindicación 2,
caracterizado porque las varillas están dispuestas
adyacentes con una configuración a modo de
10 cuadrícula que se extiende sobre por lo menos
una mayor parte de la placa.

4.- Aparato, según las reivindicaciones
2 ó 3, caracterizado porque las varillas están
provistas de una porción ensanchada de cabeza
15 que evita que se caigan de la segunda estructura.

5.- Aparato, según cualquiera de las
reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque
la segunda estructura se puede hacer vibrar
para asegurar el asentamiento de las varillas sobre
20 los componentes montados en la placa de circuito.

6.- Aparato, según cualquiera de las
reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque los
extremos inferiores de las varillas son defor-
mables elásticamente.

7.- Aparato, según la reivindicación
6, caracterizado porque los extremos inferiores
de las varillas están provistos de almohadillas
deformables elásticamente.

8.- Aparato, según cualquiera de las
30 reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la

segunda estructura comprende una placa dotada de una pluralidad de orificios a través de los cuales están montadas las varillas desplazables axialmente.

5 9.- Aparato, según la reivindicación 8, caracterizado porque la placa que soporta las varillas es movable con relación al resto de la segunda estructura.

10 10.- Aparato, según la reivindicación 9, caracterizado porque la placa de soporte de las varillas es accionable por un motor eléctrico de manera que se aproxima y se separa con relación a la primera estructura.

15 11.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque la segunda estructura está montada movable sobre la primera estructura.

20 12.- Aparato, según la reivindicación 11, caracterizado porque la segunda estructura está provista de rodillos aplicados a raíles que forman parte de la primera estructura y es movable horizontalmente con respecto a dicha primera estructura.

25 13.- Aparato, según la reivindicación 12, caracterizado por comprender medios para impedir el movimiento horizontal de la segunda estructura con respecto a la primera estructura cuando las varillas están en posición de retención de componentes sobre una placa de circuito soportada
30 sobre la placa de soporte.

14.- Aparato, según la reivindicación 13, caracterizado porque dichos medios comprenden varios tetones salientes verticalmente de la primera estructura y que son acoplables con sendos
5 elementos tubulares previstos en la segunda estructura cuando las varillas son desplazadas hacia una placa de circuito, soportada sobre la placa de soporte, para sujetar componentes sobre dicha placa de circuito.

10 15.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque la segunda estructura está provista de otra placa que presenta una pluralidad de orificios alineados con los orificios de la placa que soporta las
15 varillas, a través de cuyos orificios alineados se extienden las varillas.

16.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios cortadores están montados
20 sobre un carro instalado móvil sobre la primera estructura.

17.- Aparato, según la reivindicación 16; caracterizado porque el carro es accionable por un motor eléctrico.

25 18.- Aparato, según la reivindicación 17, caracterizado porque los medios cortadores están montados con posibilidad de movimiento oscilante con relación al carro.

19.- Aparato, según la reivindicación
30 18, caracterizado porque los medios cortadores

están montados sobre un soporte provisto de una cremallera engranada con un piñón para impartir movimiento oscilante a dichos medios cortadores.

5 20.- Aparato, según la reivindicación 19, caracterizado porque el piñón es accionable por el motor previsto para accionar el carro a través de una transmisión que convierte el movimiento giratorio del motor en un movimiento oscilante del piñón.

10 21.- Aparato, según la reivindicación 20, caracterizado porque la transmisión comprende una palanca montada excéntricamente por un extremo a una polea accionable por el motor y conectada por el otro extremo a un brazo montado sobre un eje conectado operativamente con el piñón.

15 22.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones, caracterizado porque los medios cortadores comportan una sola cuchilla.

20 23.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado porque los medios cortadores comprenden varias cuchillas montadas sobre el soporte.

25 24.- Aparato, según la reivindicación 23, caracterizado porque las cuchillas están montadas elásticamente sobre el soporte y son susceptibles de ser empujadas elásticamente en forma individual de manera que son aplicadas a la citada segunda superficie de la placa que soporta la placa de circuito.

30 25.- Aparato, según la reivindicación 24,

caracterizado porque las cuchillas están montadas de manera que pueden girar sobre un eje substancialmente vertical.

5 26.- Aparato, según la reivindicación 25, caracterizado porque las cuchillas presentan un borde de corte continuo o una pluralidad de bordes de corte separados respecto del eje de giro.

10 27.- Aparato, según la reivindicación 26, caracterizado porque las cuchillas consisten en discos circulares, triangulares, cuadrados o de otra forma poligonal.

15 28.- Aparato, según la reivindicación 24, caracterizado porque las cuchillas están montadas en el soporte por medio de dos casquillos sobre los que están dispuestos sendos muelles que empujan a la cuchilla hacia el exterior del soporte.

20 29.- Aparato, según la reivindicación 28, caracterizado porque las cuchillas están provistas de dos bordes cortantes que se extienden sobre lados opuestos de la cuchilla en una dirección substancialmente paralela al movimiento oscilante y substancialmente perpendicular a la
25 dirección de movimiento del carro.

30 30.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29, caracterizado porque los bordes cortantes de las cuchillas son dentados.

30 31.- Aparato, según la reivindicación 24, caracterizado porque las cuchillas están

montadas en una ranura prevista en un portacuchillas auxiliar montado sobre el soporte principal por medio de dos casquillos provistos de sendos muelles que empujan la cuchilla soportada por dicho portacuchillas auxiliar hacia el exterior del soporte principal.

32.- Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 31, caracterizado porque las cuchillas están montadas en dos o más hileras que comprenden sendas pluralidades de cuchillas y están separadas en la dirección del movimiento del carro.

33.- APARATO PARA CORTAR LOS CONDUCTORES DE CONEXION DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.

Consta la presente memoria descriptiva de cuarenta y cuatro hojas mecanografiadas y seis láminas de dibujos.

Barcelona, 13 de Junio 1978

COTRON ELECTRONICS LIMITED

p.a.

MANUEL DE RAFAEL
P. *[Handwritten Signature]*

FIG. 1.

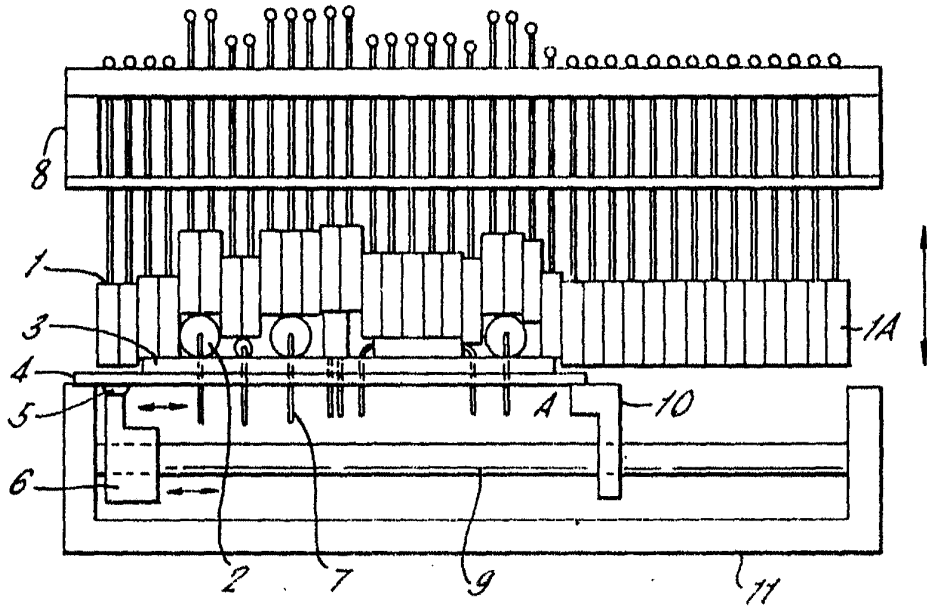
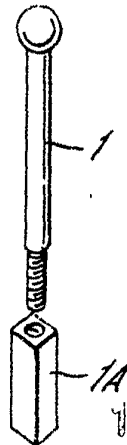


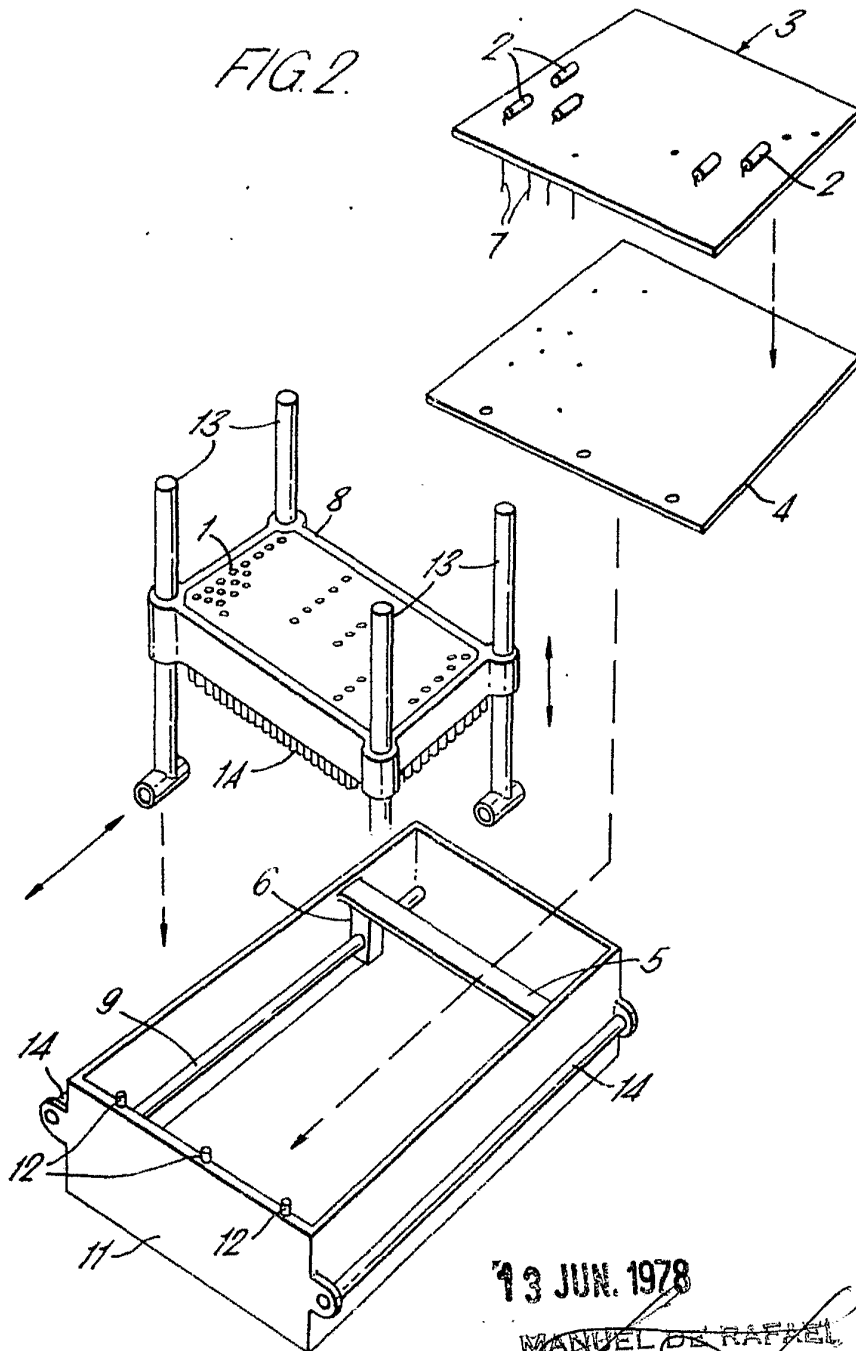
FIG. 3.



13 JUN 1978
MANUEL DE RAFAEL
P. 52

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2.



13 JUN. 1978

MANUEL DE RAFFEL

[Handwritten signature]

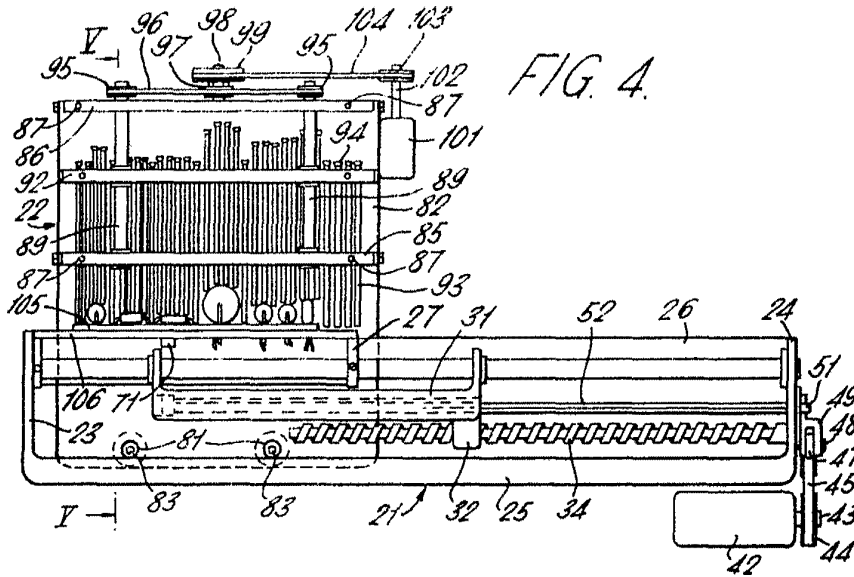


FIG. 4.

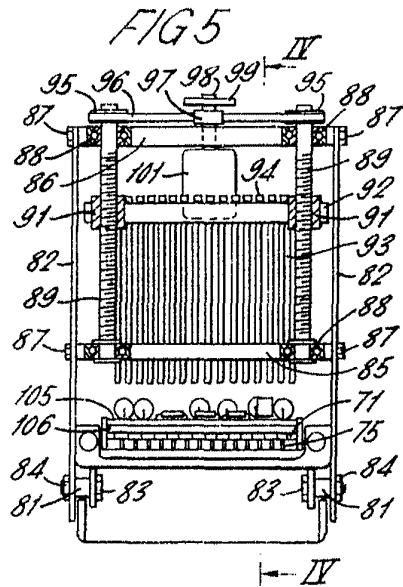
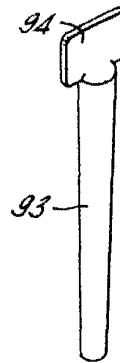


FIG. 5.

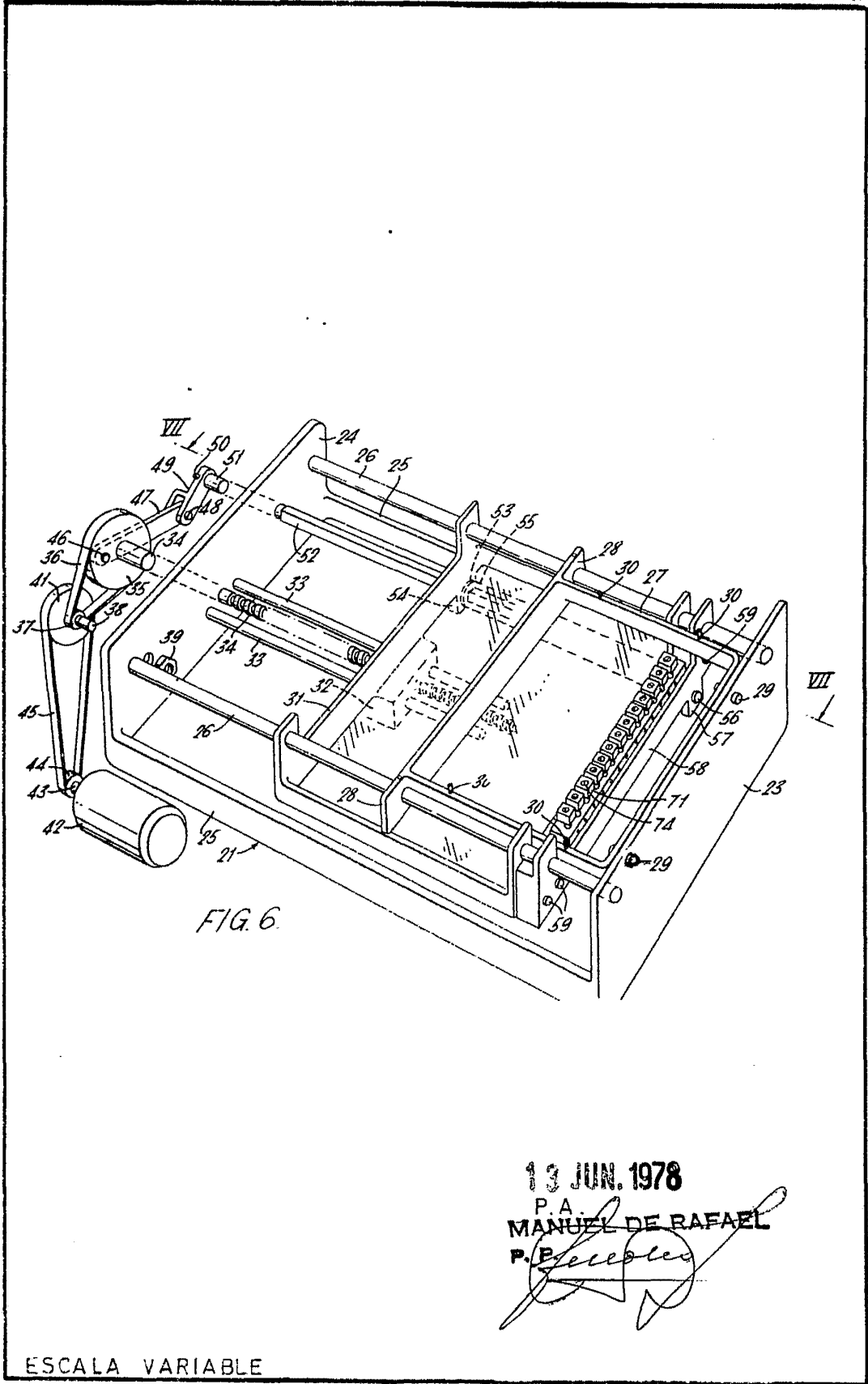
FIG. 10.



13 JUN. 1978
P. A.

MANUEL DE RAFAEL
P. E.

ESCALA VARIABLE.



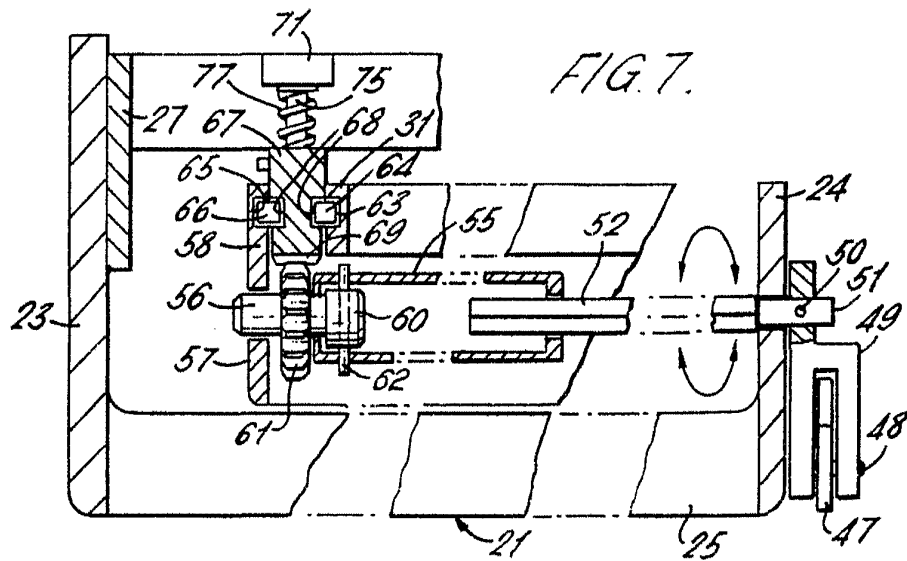


FIG. 7.

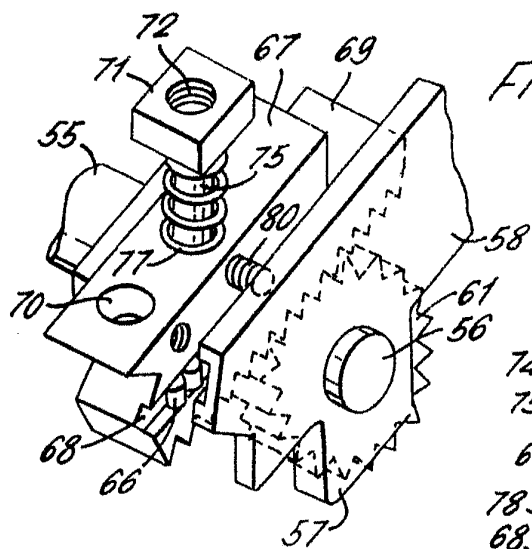


FIG. 8.

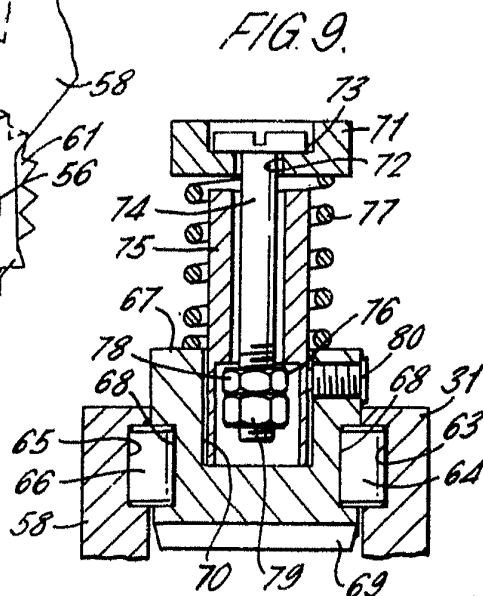
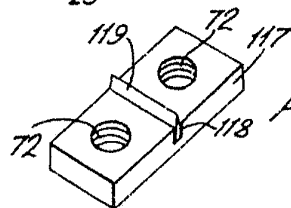
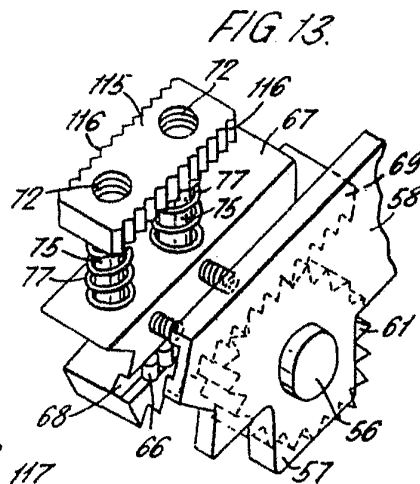
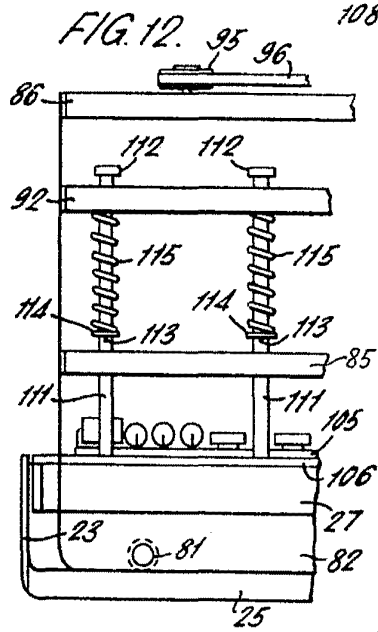
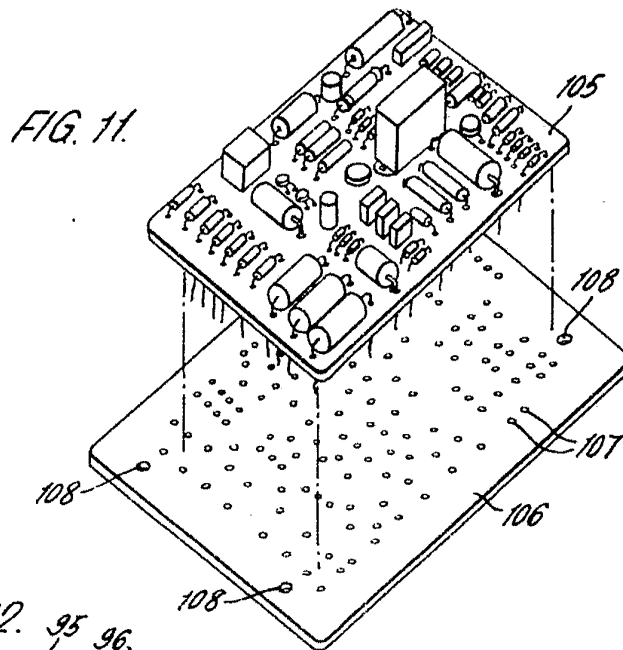


FIG. 9.

ESCALA VARIABLE.

PA 13 JUN 1978
MANUEL DE RAFAEL
P. P.



13 JUN. 1978
P. A.
MANUEL DE RAFAEL
P. F. *[Signature]*