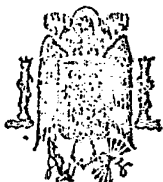


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

437.391

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	437.391	
	2-5-1975	

PATENTE DE INVENCION

P.- 60.409  
File No.  
14334 SP

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
471.943	21-5-74	EE.UU.

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	606F	

⑥④ TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO DE TECLADO PERFECCIONADO PARA CALCULADORAS ELECTRONICAS DE BOLSILLO Y SIMILARES"

④① SOLICITANTE (S)
TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
13500 North Central Expressway, Dallas, Texas, Estados Unidos de América

⑦② INVENTOR (ES)
Laurence James Keough y Bruce Donald Butts

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

**POOR  
QUALITY**

Los dispositivos accionados por teclado, tales como las calculadoras electrónicas de bolsillo y similares, suelen llevar incorporadas varias placas o "tarjetas" planas de material dieléctrico en las cuales hay dispuestos unos trayectos o "pistas" de circuitos. Estas placas se hacen comúnmente cubriendo una o ambas caras planas de las mismas con una capa de cobre y atacando químicamente las capas de cobre hasta formar en las placas los trayectos de circuito deseados. Una de las placas que tiene tales trayectos de circuito en una de las caras o lados se provee luego de medios de contacto, en la cara opuesta de la placa, teniendo estos medios de contacto unas porciones que se extienden a través de la placa con el fin de establecer conexión eléctrica con los trayectos de circuito de la placa o "tarjeta". En el lado o cara opuesta citada de la placa hay situados también unos medios de interrupción o conmutación, tales como unos elementos de disco de acción brusca elástica, en una relación de selección con los contactos de la placa, y se disponen unos medios de tecla para activar estos interruptores o conmutadores de acción brusca elástica hasta puentear unos pares de contactos seleccionados, para completar o cerrar unos circuitos seleccionados. A continuación, sobre la otra placa de dieléctrico se montan unos componentes electrónicos con unos terminales de componen

te conectados a los trayectos de circuito seleccionados en la placa, y se prevén medios para interconectar trayectos de circuito en las dos placas, de manera deseada, hasta formar un aparato electrónico completo.

5                   En este enfoque de la técnica ya conocida, de la manufactura de dispositivos accionados o activados por teclado, las placas de circuitos preparados por ataque químico representan un elemento de coste muy significativo. Y, lo que es más importante, el uso de tales  
10                   placas impone la necesidad de cierto número de operaciones de ensamble que es preciso ejecutar con gran cuidado, para evitar faltas de alineación entre diversas partes de los dispositivos. Por ejemplo, debe ejercerse dicho  
15                   cuidado al montar contactos en las placas, al colocar en posición los elementos de acción brusca elástica para puentear los contactos, y al interconectar trayectos de  
20                   circuito en las dos placas de dieléctrico. Como consecuencia, tales dispositivos de teclado de la técnica ya conocida se vienen caracterizando por unos elevados costes de material y por unos elevados costes de montaje. Los dispositivos son asimismo de una durabilidad más bien limitada y se hallan sujetos a defectos de alineación de las diferentes partes de los dispositivos durante el uso.

25                   Es un objeto de esta invención realizar un aparato de teclado, nuevo y perfeccionado; realizar un apara

to de éstos, que tiene una estructura sencilla, compacta y poco costosa; habilitar métodos nuevos y perfeccionados para construir dicho aparato; habilitar métodos y aparatos de este género que se caracterizan por su economía de ensamble o montaje; realizar métodos y aparatos de este género que permiten un montaje conveniente del aparato con alto grado de precisión; y realizar un aparato de teclado de este género que es también robusto y fiable en su uso.

10                    Descrito en breves términos, el aparato de teclado nuevo y perfeccionado de esta invención se construye formando una placa de dieléctrico con una pluralidad de entrantes en uno de los lados de la placa y, de preferencia, con una pluralidad de aberturas que se extienden a través de la placa. Típicamente, la placa de dieléctrico está moldeada, y cada entrante se forma con un fondo de entrante a un determinado nivel de superficie, con un resalto que se extiende por lo menos en parte en torno al fondo de entrante formando un segundo nivel de superficie, y con una pared de entrante que se alza a partir del resalto de entrante. Esta placa moldeada de varios niveles de superficie se somete luego a un proceso de formación de depósito de metal, de tipo aditivo, para formar unos contactos y trayectos de circuito eléctricamente conductivos en los diversos nive-

les de superficie de la placa. Como tipo, en cada uno de los resaltos de entrante se depositan unos primeros contactos eléctricos; en el fondo de cada entrante se forman unos contactos eléctricos complementarios; y en uno o ambos lados de la placa, y dentro de unas aberturas de placa seleccionadas, se deposita un diseño de distribución de trayectos de circuito, quedando estos trayectos de circuito eléctricamente conectados a los contactos de la placa de una manera seleccionada. A continuación, en los entrantes de placa respectivos se disponen unos elementos abombados, eléctricamente conductivos y de acción brusca elástica, para ser situados en posición por las paredes del entrante en relación de aplicación con unos primeros contactos de los contenidos en los entrantes y para ser normalmente separados a distancia de los contactos complementarios contenidos en los entrantes. De preferencia, se sujeta una película flexible de plástico sobre el lado de la placa dotado de entrantes, para cerrar herméticamente al polvo los elementos abombados y los contactos contenidos en cada entrante. Luego se montan unos medios de tecla en el lado de la placa dotado de entrantes, para mover selectivamente los elementos de acción brusca elástica llevándolos a una configuración abombada invertida, de modo que los elementos de acción brusca elástica se apliquen adicional

mente a los contactos complementarios contenidos en los entrantes, con el fin de cerrar unos circuitos seleccionados. En la misma placa de material dieléctrico se montan diversos componentes electrónicos necesarios para completar el aparato de teclado, mediante la inserción de unos terminales de componente en unas aberturas de la placa, para ser eléctricamente conectados a unos trayectos de circuito seleccionados en la placa. De preferencia, en estas aberturas de la placa se aseguran unos elastómeros eléctricamente conductivos, para retener de modo desmontable los terminales de componente en las aberturas y al propio tiempo conectar eléctricamente los terminales de componente a los trayectos de circuito de la placa.

En esta disposición, una sola placa de dieléctrico se provee de todos los medios de contacto eléctrico necesarios y medios de trayecto de circuito de manera fiable y poco costosa, conectándose entre sí los contactos y los trayectos de circuito de la manera deseada. La estructura de varios niveles de superficie de la placa de dieléctrico sitúa adecuadamente en posición los elementos de conmutación o interrupción, de acción brusca elástica, respecto a los contactos de placa con el fin de asegurar el funcionamiento adecuado de los elementos de acción brusca elástica como interruptores o conmutadores.

tadores de dispositivo. Estos interruptores o conmutadores (a los que aquí se dará el nombre genérico de "interruptores") de acción brusca elástica se cierran herméticamente contra el polvo de manera fácil y fiable en el aparato, y los componentes electrónicos requeridos para completar el aparato se montan fácilmente en la placa de dieléctrico única y se conectan adecuadamente a los trayectos de circuito dispuestos en la placa, de manera económica y fiable. Así, el aparato descrito es de construcción muy sencilla y económica, se ensamble a poco coste con facilidad y fiabilidad, y es robusto y compacto (de poco volumen de ocupación) durante el uso.

Otros objetos, ventajas y detalles del aparato de teclado y del método de manufactura proporcionado por esta invención se desprenden de la siguiente descripción detallada de unas formas preferidas de realización del presente invento, refiriéndose la descripción detallada a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de teclado, nuevo y perfeccionado, realizado por medio de esta invención;

- la figura 2 es una vista en sección por la línea 2-2 de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en sección parcial y a escala ampliada, por la línea 3-3 de la fig. 2;

- la figura 4 es una vista en sección parcial semejante a la figura 3, que ilustra el aparato de teclado de esta invención en una posición operacional alternativa respecto de la representada en la fig. 3;

5 - la figura 5 es una vista en sección parcial por la línea 5-5 de la fig. 3;

- la figura 6 es una vista en sección parcial por la línea 6-6 de la fig. 5;

10 - la figura 7 es una vista en sección parcial por la línea 7-7 de la fig. 5;

- la figura 8 es una vista en sección parcial semejante a las figs. 6 y 7, que ilustra una variante de realización del aparato del presente invento;

15 - la figura 9 es una vista en sección parcial semejante a la fig. 6, que ilustra una etapa del nuevo método de manufactura proporcionado por esta invención;

- la figura 10 es una vista en sección parcial semejante a la fig. 9, e ilustra una etapa sucesiva del método de esta invención; y

20 - la figura 11 es una vista en sección parcial semejante a la fig. 2, ilustrando un aspecto adicional del aparato de esta invención.

25 Con referencia a los dibujos, en las figs. 1 y 2 se indica con el número 10 el aparato de teclado, nuevo y perfeccionado, de esta invención que, según se ilus

tra, incluye unas mitades de caja o envolvente 12 y 14 hechas preferiblemente de un material plástico semi-rígido tal como el polietileno. Como se indica en las figuras, las mitades de caja se fijan entre sí con unos  
5 medios de tornillo 16 o de otros modos usuales, para situar y encerrar entre las mitades de caja una placa 18 de material dieléctrico, teniendo la mitad de caja 12 una pluralidad de aberturas 12.1 para recibir en ellas unos medios de tecla 20; teniendo una abertura adicional  
10 12.2 y teniendo unas porciones en escalón 12.3 que normalmente se apoyan contra unas partes de la placa 18 de material dieléctrico. La mitad de caja 14 tiene igualmente unas porciones en escalón 14.1 que se apoyan contra la placa 18 para situar con precisión la placa entre  
15 las mitades de caja.

Con arreglo a esta invención, como se ilustra en las figs. 2 ... 5, la placa 18 de material dieléctrico está provista de una pluralidad de entrantes 22 practicados en uno de los lados o caras (18.1) de la placa,  
20 hallándose estos entrantes situados de manera que automáticamente se alinean uno con cada una de las aberturas 12.1 practicadas en la mitad superior 12 de caja, cuando la placa está colocada entre las mitades de caja 12 y 14. Tal como se indica en los dibujos, cada uno de los entrantes 22 de placa está formado de manera que cada entrante  
25

tiene un fondo de entrante 22.1, un resalto de entrante 22.2 que se extiende por lo menos parcialmente en torno al fondo de entrante, y una pared de entrante 22.3 que se alza todo alrededor del resalto entrante. De preferencia, como se representa del mejor modo en las figs. 5 y 7, cada entrante tiene formada una superficie adicional 22.4 inclinada o en rampa que se extiende a partir del fondo de entrante, por debajo del plano de la parte alta del resalto 22.2 de entrante, hasta una posición situada al exterior de la pared 22.3 del entrante, y que luego se prolonga hasta subir al nivel de la superficie exterior 18.1 de la placa de dieléctrico. En esta disposición, cada uno de los entrantes 22 de la placa queda separado de los demás entrantes de la placa por una porción 18.2 de la placa, situada entre los entrantes.

En una forma preferida de realización de este invento, la placa de dieléctrico 18 está hecha de un material dieléctrico más bien rígido, tal como el acrilo nitrilo butadieno estireno (ABS), pero pueden usarse otros materiales dieléctricos, tales como diversas resinas fenólicas, epóxidos o similares. De preferencia, como se ilustra en la fig. 9, a la placa de dieléctrico 18 se le provee de los entrantes 22, así como de unas aberturas 24 que atraviesan la placa, mediante moldeo de la placa entre unos miembros de molde 26, de una ma-

nera usual. Ahora bien, los entrantes 22 y las aberturas 24 se forman también por mecanización de un cuerpo de material dieléctrico, dentro del ámbito de esta invención.

5 De esta manera, como puede verse, la placa de dieléctrico 18 se caracteriza por unas superficies de varios niveles por uno de los lados o caras de la placa, incluyendo estas superficies la superficie exterior 18.1 de la placa, las superficies formadas por las partes altas de los resaltos de entrante 22.2 y las superficies  
10 formadas por los fondos de entrante 22.1. En relación con esto último, en el fondo de los entrantes se forman, de preferencia, unos pequeños saledizos o pezones 22.5, representados en las figs. 5 y 9 y proporcionados preferiblemente de modo que queden por debajo del plano de la  
15 cima o parte superior de los resaltos 22.2 de entrante. También de preferencia, la placa se caracteriza por tener un espesor apreciable, comprendido en el intervalo de alrededor de 1,5 mm a unos 5 mm.

20 Con arreglo a la presente invención, la placa de dieléctrico 18 dotada de entrantes y, preferiblemente, de aberturas, se provee de unos medios eléctricamente conductivos, de contacto y de trayecto de circuito, en los diversos y diferentes niveles de superficie de la  
25 placa de dieléctrico, tal como se ilustra en las figs.

5 ... 7, formándose de preferencia estos medios de contacto y de trayecto de circuito mediante el recurso de depositar unas películas de metal eléctricamente conductoras en unas porciones elegidas de la placa, en un proceso de formación o tratamiento de tipo aditivo. Así, la placa se provee, de preferencia, de unos primeros contactos eléctricos 28 en la parte superior de los resaltes 22.2, dentro de los respectivos entrantes de la placa. La placa se provee también de unos contactos eléctricos complementarios 30 dispuestos en los fondos de entrante 22.1, en la relación de separados a distancia de los primeros contactos 28, formándose estos contactos 30, de preferencia, en los saledizos o pezones 22.5 del fondo de los entrantes como se ilustra en las figs. 6 y 7. Además, la placa 18 se provee también de un diseño de distribución seleccionado de trayectos de circuito, por medio del procedimiento de formación de depósito citado, como se indica en 32 en las figs. 5 ... 7, quedando estos trayectos de circuito eléctricamente conectados a los diversos contactos primeros y complementarios 28 y 30 de manera conveniente. En una forma preferida de realización de este invento, como la ilustrada en las figs. 5 ... 7, la porción principal del diseño o pauta 32 de trayectos de circuito se forma en el lado de la placa de dieléctrico 18 opuesto a los entrantes 22 de la placa, en una con

figuración usual en general. Este diseño de trayectos de circuito se prolonga luego a través de las aberturas 24 practicadas en la placa de dieléctrico 18 como se indica en las figs. 5 ... 7. Finalmente, el diseño de trayectos de circuito se conecta eléctricamente a los primeros contactos 28 y a los contactos complementarios 30 formados en el lado de la placa 18 correspondiente a los entrantes. Por ejemplo, como se ilustra del mejor modo en las figs. 5 y 6, los primeros contactos 28 están eléctricamente conectados a unas porciones 32.1 del diseño de trayectos de circuito en la pared o pestaña de reborde de los entrantes 22 de la placa, en tanto que los contactos complementarios 30 van eléctricamente conectados a unas porciones 32.2 del diseño de trayectos de circuito que se extienden a lo largo de las porciones de superficie 22.4 inclinadas o en rampa de los respectivos entrantes y cruzando el fondo de entrante 22.1 como se ilustra en las figs. 5 y 7. En una forma alternativa de realización de este invento, ilustrada en la fig. 8, se forman unas aberturas 24 en el fondo de cada entrante 22 de placa y, por lo menos, los contactos complementarios 30 formados en el fondo de los entrantes se conectan al diseño de distribución de trayectos de circuito 32 por medio de estas aberturas 24, como se ilustra en la fig. 8. De desearse así, al lado de fondo de la pla

ca 18 se le fija mediante adhesivo una película de plástico 42a, para cerrar herméticamente aquellas aberturas 24 que penetran en los entrantes 22 de la placa, como se indica en la fig. 8. Como se comprenderá, aun cuando la parte principal del diseño de trayectos de circuito 32 se represente extendida o prolongada a lo largo del lado de la placa 18 opuesto al que tiene los entrantes, el diseño de trayectos de circuito 32 podría estar formado por entero en el lado o cara de la placa correspondiente a los entrantes, dentro del ámbito de esta invención.

Como también se comprenderá, los contactos primeros 28 y los complementarios 30, así como el diseño 32 de trayectos de circuito, se forman de cualquier manera usual en la placa 18 dotada de entrantes. En una forma preferida de realización de este invento, como la ilustrada en la fig. 10, por ejemplo, la placa 18 dotada de entrantes, tal como sale originariamente de moldeo, se sumerge en una solución acuosa muy concentrada de hidróxido sódico, para sensibilizar las superficies de la placa. Tras un aclarado para eliminar los residuos de hidróxido de sodio, la placa se sumerge en una solución acuosa de cloruro de estaño, para depositar estaño como material de recubrimiento en todas las superficies de la placa. Tras un nuevo aclarado con agua para eliminar el

exceso de cloruro de estaño, la placa se expone selectivamente a una radiación ultravioleta, para modificar el estado de valencia del material de estaño así expuesto. Por ejemplo, tal como se indica en la fig. 10, sobre los lados opuestos de la placa de dieléctrico 18 se sitúan en posición unos miembros de protección o mascarilla, esquemáticamente ilustrados en 34, y se dirige la radiación ultravioleta, indicada con el número 36 en la fig. 10, a través de unas partes traslúcidas o perforadas de la mascarilla, indicadas en 34.1, de manera que el material de estaño de las superficies de la placa 18 expuesto a esta radiación adquiere un estado de valencia superior. De esta manera, hay unas partes de las superficies de la placa 18 apantalladas o protegidas contra esta radiación, indicadas en 38 en la fig. 10. Por consiguiente, el material de estaño de estas partes 38 de superficie de la placa permanece en su estado de valencia original, de cuando fue depositado en la placa. Este material de estaño no irradiado, pues, define las superficies de la placa sobre las cuales se formarán los contactos eléctricos 28 y 30 y el diseño de trayectos de circuito 32. Nótese que estas superficies de placa no irradiadas incluyen las paredes verticales interiores de los entrantes 22 y de las aberturas 24 de las placas. Esta placa 18 con partes selectivamente no irradiadas se sumerge lue

go en una solución acuosa de cloruro de paladio, para hacer que el cloruro de paladio reaccione con el material de estaño no irradiado de las superficies de la placa, formándose así un depósito de paladio en las superficies definidas por el material de estaño no irradiado. Finalmente, tras un aclarado adicional, la placa se sumerge en un baño usual de niquelado o cobrizado sin electrólito, para depositar catalíticamente níquel o cobre de un espesor deseado sobre las superficies recubiertas de paladio de la placa 18, hasta así formar los contactos eléctricos 28 y 30 y el diseño de trayectos de circuito 32 representados en las figs. 6 y 7. Como este proceso de formación de depósito selectivo de metal es ya bien conocido, no se describe aquí con mayor detalle, sobrentendiéndose que el uso de este tratamiento de formación de depósitos de tipo aditivo permite formar una película de metal eléctricamente conductiva en diversos niveles de la placa 18 de varios niveles de superficie, y dentro de las aberturas 24 de la placa, de manera muy económica. Como alternativa, es posible emplear también otros procedimientos de formación de depósitos aditivos de diversos tipos usuales, para formar los contactos y trayectos de circuito eléctrico deseados en la placa 18 dotada de entrantes, dentro del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, los contactos 26 y

28 y el diseño 32 de trayectos de circuito pueden formar se por procedimientos de serigrafía o impresión directa, o similares. Cualquier procedimiento usual para disponer selectivamente unas capas eléctricamente conductoras en diferentes porciones de niveles de superficie de la placa 18 dotada de entrantes se considera dentro del ámbito de este invento.

El aparato 10 de esta invención incluye además unos elementos de interruptor 40 eléctricamente conductivos y de acción brusca elástica, de configuración abombada, dispuestos dentro de entrantes 22 respectivamente en la placa 18 de dieléctrico y destinados a ser movidos con acción brusca elástica y pasar a una configuración abombada invertida en respuesta a la presión aplicada a los mismos, dando al propio tiempo una respuesta táctil indicativa de este cambio de configuración del elemento. Estos elementos abombados están proporcionados de manera que las paredes 22.3 de los entrantes sitúan inherentemente en posición y retienen los elementos de acción brusca elástica en contacto de aplicación cooperativa con los primeros contactos 28 formados en los resaltos 22.2 de los entrantes de la placa, pero de modo que los elementos de acción brusca elástica están normalmente separados a distancia de los contactos complementarios 30 formados en el fondo de los entrantes de la placa. De preferencia, se

fija entonces una película delgada de plástico flexible 42, mediante adhesivo, en el lado con entrantes de la placa de dieléctrico, como se ilustra en las figs. 2 ... 4. En esta disposición, los medios de tecla 20 montados en las aberturas 12.1 en la parte superior del aparato están situados en posición para oprimir selectivamente los elementos 40 de acción brusca elástica, llevándolos a una configuración abombada invertida. Esto es, las teclas 20 están típicamente provistas de una porción de sombrerete 20.1 que se extiende a través de una abertura 12.1 de las practicadas en la parte superior del aparato, con un ala o pestaña 20.2 que retiene la tecla en la posición deseada en la abertura 12.1, y con una parte salediza o pezón 20.3 que descansa sobre la película flexible 42. Cada tecla 20 está, pues, destinada a ser selectivamente oprimida por presión dactilar o semejante, para mover un elemento eléctricamente conductivo 40 llevándolo con acción brusca elástica a una configuración abombada invertida como la indicada en la fig. 4, cerrándose de ese modo un circuito eléctrico entre el primer contacto 28 y el contacto complementario 30, dentro de un entrante 22. La película flexible 42 permite oprimir o hacer bajar de este modo el elemento de acción brusca elástica, y sirve también para cerrar herméticamente contra el polvo el entrante 22, impidiendo que el

polvo u otra materia extraña se meta entre el elemento  
abombado 40 y uno u otro de los contactos eléctricos 28  
ó 30 en el entrante. En relación con esto, las porciones  
32.2 del diseño de distribución de trayectos de circuito  
5 formado en la placa 18 se extienden cruzando unas porcion  
nes de la superficie exterior 18.1 de la placa, bajando  
por las superficies en rampa 22.4 de los respectivos en-  
trantes y cruzando el fondo de los entrantes hasta esta-  
blecer conexión eléctrica con el contacto complementario  
10 30 dentro de los entrantes. Estas porciones de trayecto  
de circuito, pues, se extienden por debajo de los bordes  
de los elementos de acción brusca elástica, dispuestos  
en los resaltos 22.2 de entrante (véase la fig. 7), y no  
existe riesgo alguno de contacto eléctrico entre los ola  
15 mentos de acción brusca elástica y estas porciones de  
trayecto de circuito durante el montaje de los elementos  
40 de acción brusca elástica en los entrantes. Así, a pe  
sar de la facilidad de montaje o ensamble, existe la se-  
guridad de que los contactos 28 y 30 son puenteados por  
20 el elemento de acción brusca elástica tan sólo cuando és  
tos son oprimidos, como se representa en la fig. 3. La  
película flexible 42 asegurada sobre los entrantes 22 de  
la placa sirve entonces para cerrar por completo cada uno  
de los entrantes, dando la certeza de que cada entrante  
25 se mantiene exento de polvo y otra materia extraña y, de

ese modo, que la acción de oprimir el elemento 40 de acción brusca elástica es capaz de dar por resultado un contacto efectivo de puenteo entre los contactos 28 y 30.

5                   Con arreglo a esta invención, el aparato de teclado del presente invento incluye de preferencia diversos componentes electrónicos 44, 46 y 48 que van montados directamente en la placa de dieléctrico 18 para formar el aparato electrónico completo utilizando esta única placa de dieléctrico. Por ejemplo, cuando el aparato de teclado 10 comprende una calculadora electrónica de bolsillo, como se ilustra en las figuras 1 y 2, en la placa 18 se montan uno o más dispositivos 44 de circuitos integrados, introduciendo para ello los terminales 44,1 de los dispositivos de circuitos integrados en unas aberturas 24 de las practicadas en la placa 18 y que, de preferencia, están recubiertas de unas porciones del diseño de distribución 32 de trayectos de circuito, como se ilustra en particular en la fig. 11. De convenir así, las mitades de caja van provistas de unas partes en escalón, tal como se indica con la referencia 14.2 en las figs. 2 y 11, a las que se aplican los terminales de los dispositivos de circuitos integrados con el fin de retener de manera desmontable los dispositivos de circuitos integrados en unas posiciones deseadas, en la placa de dieléctrico 18. Además, como se ilustra también en la fig. 11, hay unos ele

10

15

20

25

mentos 50 de un material elastomérico conductivo, tal como caucho de silicona con carga de carbón, metal o similar, metidos a presión o asegurados de otro modo en las aberturas 24 de la placa con el fin de proporcionar una aplicación elástica a presión y un contacto eléctrico entre los terminales de los dispositivos de circuitos integrados y los trayectos de circuito 32. Naturalmente, en esta disposición se usan diversas configuraciones distintas de elastómeros conductivos, para lograr el contacto eléctrico deseado con los terminales 44.1 de los circuitos integrados, al propio tiempo que se permite el montaje separable de los dispositivos de circuitos integrados en la placa 18.

Igualmente se montan también, en la placa 18, otros componentes electrónicos, tales como el dispositivo de presentación 46 eléctricamente activable ilustrado en la fig. 2, introduciendo para ello unos terminales 46.1 del dispositivo de presentación en unas aberturas 24 correspondientes de la placa, con o sin el empleo de miembros elastoméricos conductivos en estas aberturas, y asomando el dispositivo de presentación fuera de la caja del aparato por una abertura 12.3 practicada en la parte superior de la caja. De igual modo, se disponen también en el aparato 10 una batería 48 u otros medios de alimentación de energía, que tienen unos terminales 48.1 eléctricos

5 camente conectados a los trayectos de circuito 32 de la  
placa 18, como es fácil comprender. De esta manera, los  
contactos de teclado 28 y 30 cooperan con el diseño de  
trayectos de circuito 32 y con los componentes de cir-  
cuito 44, 46 y 48 y con otros dispositivos de los que  
10 pueden ir montados en la placa 18, constituyendo un cir-  
cuito electrónico completo para el aparato de teclado  
10, disponiéndose de los elementos de interruptor 40 de  
teclado para cerrar selectivamente en el aparato los  
10 circuitos requeridos, en el funcionamiento del dispositi-  
tivo.

15 Se sobrentiende que, aun cuando se han descri-  
to unas formas particulares de realización del aparato  
y el método de este invento, con el fin de ilustrar las  
características inventivas, la invención incluye todas  
las modificaciones, variantes y equivalencias de las  
formas de realización expuestas, que caigan dentro del  
ámbito de las reivindicaciones siguientes.

20 La presente solicitud, que corresponde a la  
presentada en Estados Unidos de América, el 21 de Mayo  
de 1974, bajo el Nº 471.943, se acoge a los beneficios  
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad  
Industrial.

25

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un aparato de teclado perfeccionado para calculadoras electrónicas de bolsillo y similares, que comprende una placa de dieléctrico, una pluralidad de primeros contactos eléctricamente conductivos dispuestos en dicha placa, una pluralidad de contactos complementarios eléctricamente conductivos dispuestos en dicha placa en relación espaciada con primeros contactos respectivos, un diseño seleccionado de distribución de medios de trayecto de circuito en la placa conectados a dichos contactos, y una pluralidad de elementos eléctricamente conductivos que tienen cada uno una configuración abombada y que están adaptados para ser movidos con acción brusca elástica hasta adquirir una configuración abombada invertida en respuesta a una presión aplicada, estando dispuestos los elementos de acción brusca elástica en aplicación cooperativa con primeros contactos respectivos que se extienden sobre el contacto complementario separado adyacente a los

15

20

25

mismos, caracterizado porque la placa de dieléctrico tiene una pluralidad de entrantes en un lado de la placa, un primer contacto eléctricamente conductivo y un contacto complementario eléctricamente conductivo están dispuesto en relación espaciada uno con otro dentro de cada uno de los entrantes respectivos de la placa, y los elementos de acción brusca elástica están dispuestos dentro de entrantes respectivos de la placa en aplicación cooperativa eléctrica con el primer contacto contenido en los mismos.

5  
10  
15  
20  
25

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque cada uno de dichos entrantes de la placa define una porción de superficie de la placa dentro del entrante a un primer nivel de superficie y define otra porción de superficie de la placa dentro de dicho entrante a otro nivel de superficie, porque el primer contacto eléctricamente conductivo en cada entrante está dispuesto sobre la parte de superficie de la placa a dicho primer nivel de superficie dentro del entrante y el contacto complementario eléctricamente conductivo dentro del entrante está dispuesto sobre la porción de superficie de la placa al otro nivel de superficie dentro del entrante, y porque los elementos eléctricamente conductivos están dispuestos dentro de entrantes respectivos de la placa en aplicación eléctrica con primeros contactos respectivos dispuestos sobre las porciones de superficie de la placa a dicho primer nivel de super-

ficie dentro de los entrantes.

5  
10  
15  
20  
25

3ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque cada uno de dichos estrantes de la placa tiene un fondo, un resalto que se extiende en torno a por lo menos una parte de dicho fondo, y una pared que se alza desde dicho resalto en relación al menos parcialmente circundante con el resalto, porque una pluralidad de películas eléctricamente conductoras están dispuestas dentro de entrantes respectivos de la placa, aseguradas a dichos resaltos de los entrantes, para formar primeros contactos eléctricos en dichos entrantes, una pluralidad de películas eléctricamente conductoras están dispuestas dentro de entrantes respectivos de la placa, aseguradas a los fondos respectivos de los entrantes, para formar dicho contacto eléctrico complementario espaciado de dichos primeros contactos dentro de los entrantes de la placa, y medios de película eléctricamente conductiva están asegurados a dicha placa formando medios de trayecto de circuito conectados eléctricamente a dichos contactos de una manera predeterminada, y porque dichos elementos de acción brusca elástica están dispuestos dentro de los entrantes respectivos de la placa y están situados sobre dichos resaltos de los entrantes por medio de dichas paredes de los entrantes.

4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, ca-

racterizado además porque cada uno de dichos entrantes tiene una superficie inclinada que se extiende a partir de dicho fondo de entrante, por debajo del plano de dicho resalto de entrante, y que se extiende hasta la superficie exterior de dicho lado de la placa primeramente citado, y porque unas porciones de dichos medios de trayecto de circuito conectadas eléctricamente a dichos contactos complementarios en dichos entrantes se extienden a lo largo de dichas superficies inclinadas respectivas de dichos entrantes.

5  
10 5ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque unos medios de tecla están montados con posibilidad de movimiento en dicho lado de la placa con entrantes sobre entrantes respectivos de la placa.

15 6ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque unos medios de película flexible de plástico están asegurados a dicho lado primeramente citado de la placa para cerrar herméticamente dichos entrantes de la placa contra el polvo.

20 7ª.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque unos componentes electrónicos están montados sobre dicha placa de dieléctrico, teniendo dichos componentes unos medios de terminal conectados eléctricamente a dichos medios de trayecto de circuito presentes en dicha placa.

25

8ª.- Un aparato según la reivindicación 7ª, ca-  
racterizado además por que dicha placa de dieléctrico tiene  
aberturas practicadas en la misma, dichos componentes tienen  
terminales que se extienden desde ellos entrando en dichas  
5 aberturas, y unos medios elastoméricos eléctricamente conduc-  
tivos están montados en dichas aberturas apoyándose contra  
dichos terminales y conectando eléctricamente los terminales  
a dichos medios de trayecto de circuito.

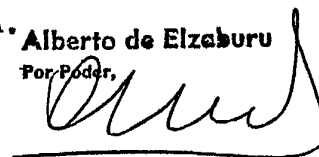
9ª.- UN APARATO DE TECLADO PERFECCIONADO PARA CAL-  
10 CULADORAS ELECTRONICAS DE BOLSILLO Y SIMILARES.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de veintisiete hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16.05.1977

P.A. **Alberto de Elzaburu**  
Por Poder.



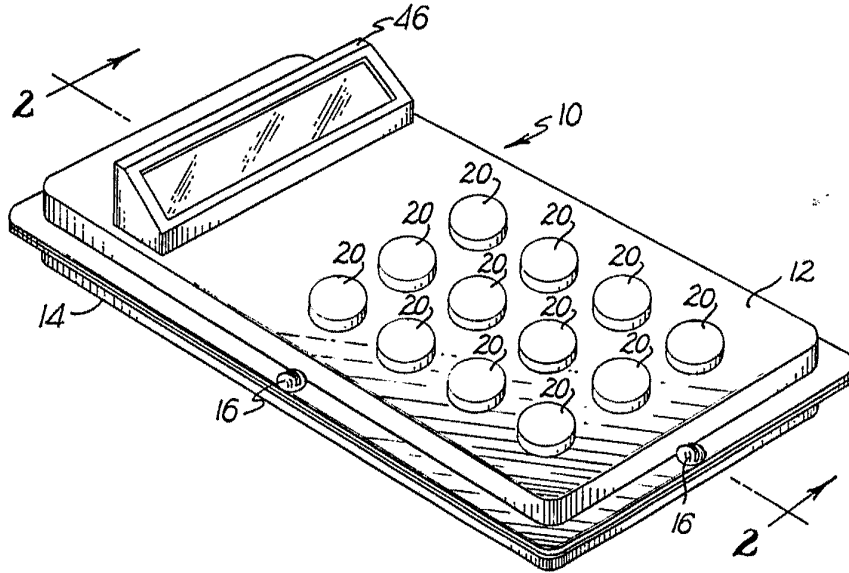


Fig. 1.

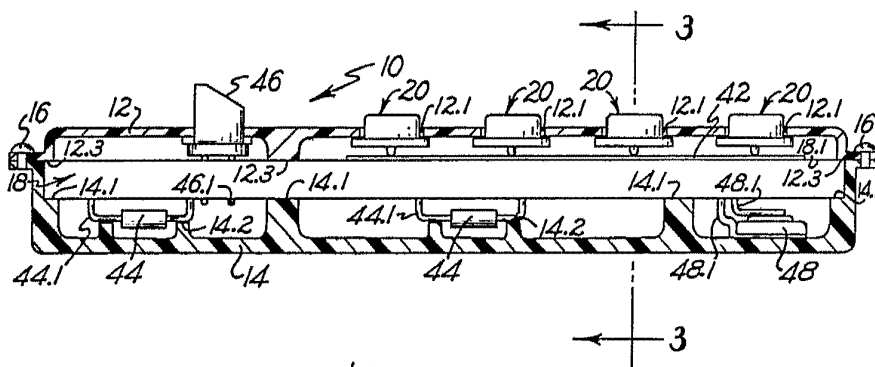


Fig. 2.

Alberto de S.   
Por 

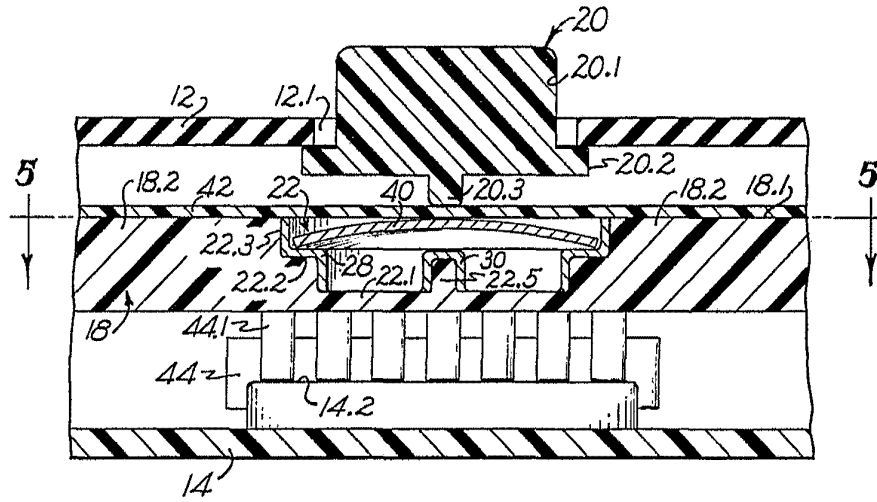


Fig. 3.

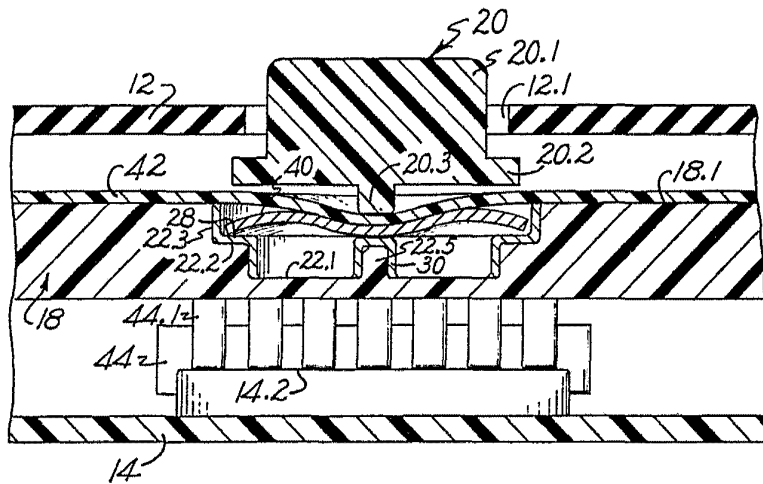


Fig. 4.

Alberto de Elencos  
Por Inger.

Alberto De...  
por Poder...

Fig. 6.

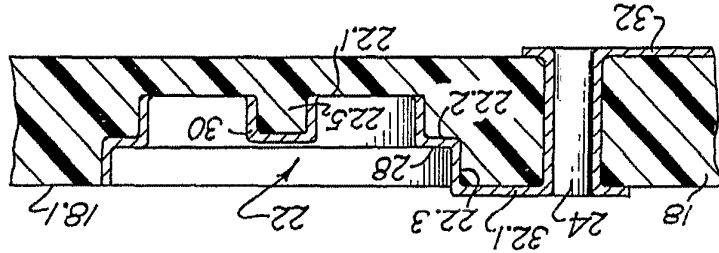
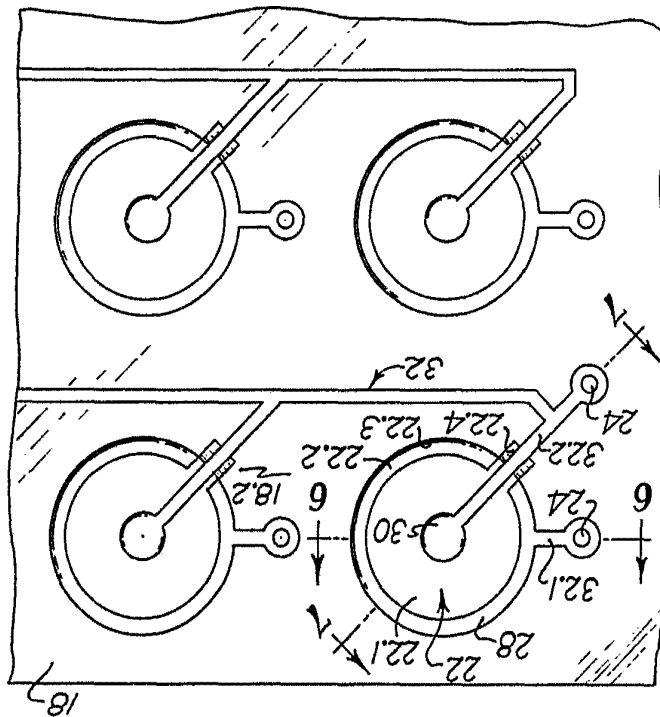


Fig. 5.



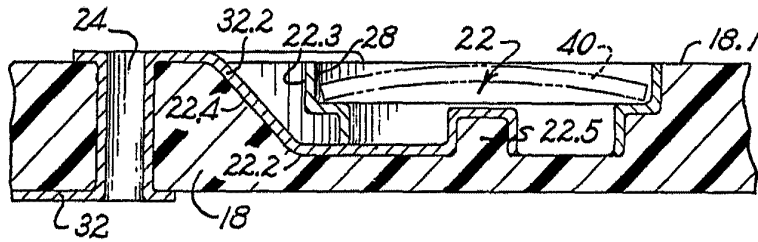


Fig. 7.

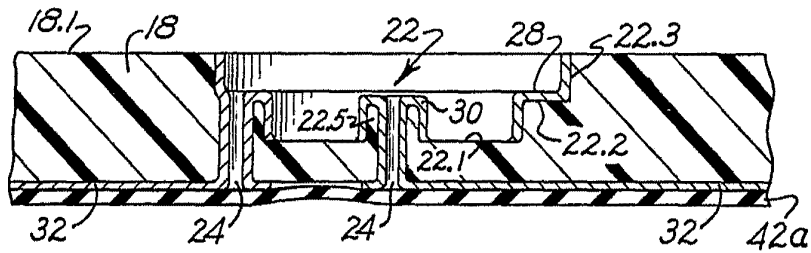


Fig. 8.

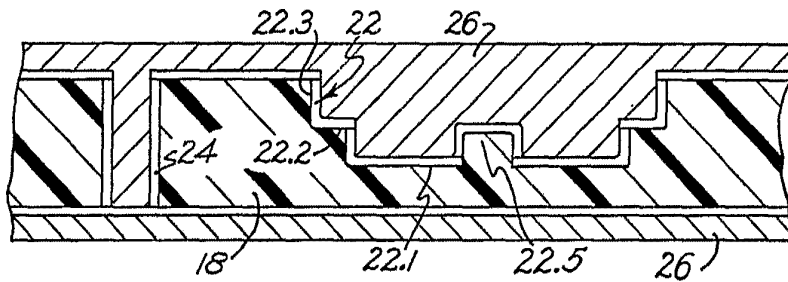


Fig. 9.

Alberto de E...  
Por Poder...

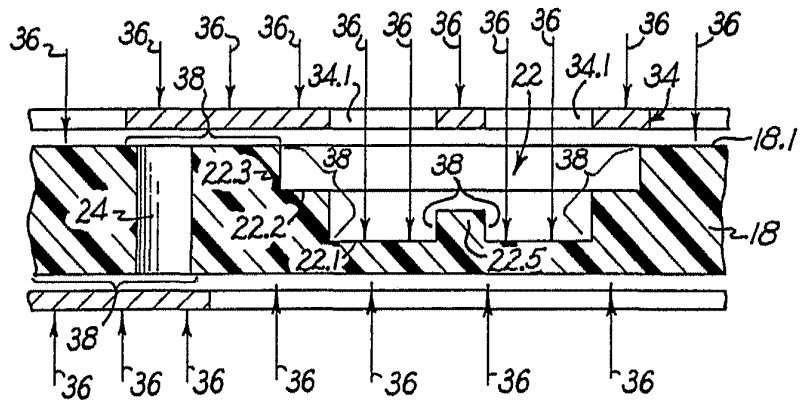


Fig. 10.

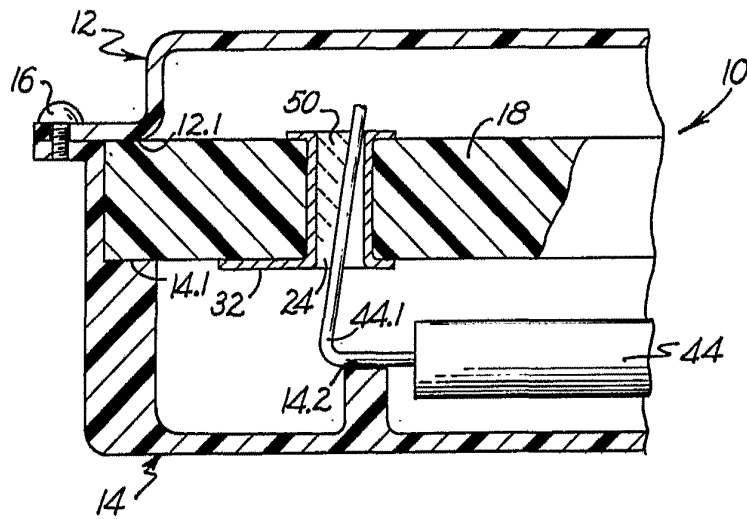


Fig. 11.

Alberto de Eizaburu  
 Por Foucault  
*Alta*