

427962



30 SET. 1974

P.- 57.936

File No. 14480 SP

MEMORIA DESCRIPTIVA

HO1H

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en 13500 North Central Expressway, Dallas,  
Texas, Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONMUTADOR  
DE TECLADO"

(Clase Internacional HO1h)

25.9.74  
H.M.C.

- 1 -

30 SET. 1974



Este invento se refiere a teclados y más particularmente a conmutadores o interruptores (a todos los cuales se denominará "conmutadores" en lo que sigue en gracia a la brevedad) de teclado especialmente útiles para aparatos de sobremesa.

Ha sido una práctica durante muchos años dondequiera que se han utilizado conmutadores de teclado en aparatos de tipo de sobremesa, o sea donde no se requiere miniaturización de los conmutadores como en calculadoras manuales y similares, disponer teclas similares a teclas de máquina de escribir que tienen un recorrido importante durante la actuación del conmutador e incluso un recorrido posterior después de la actuación. Por depresión de una tecla más allá de su carrera, se asegura así la actuación. Esta característica ha tenido aplicación prolongada puesto que ha llegado a ser una característica requerida de tales teclados al haberse acostumbrado los operadores a ella. Tales aparatos incluyen dispositivos de entrada de datos, calculadoras y similares.

Un objeto de este invento es crear un aparato de teclado particularmente útil con aparatos de tipo de sobremesa en los cuales las teclas tienen un recorrido o carrera sustancial. Otro objeto es la creación de tal aparato que tenga una vida extremadamente



larga puesto que estará sometido a muchos millares de ciclos. Aún otro objeto es la creación de conmutadores de teclado que son fiables, a pesar de ello poco costosos de producir, y que llevan a técnicas de fabricación masiva; es decir, se reduce a un mínimo el coste de mano de obra en la fabricación. Aún otro objeto es la creación de un aparato de teclado en el cual es mínimo el régimen de rebote de los contactos.

Se pondrán de manifiesto aún objetos adicionales y ventajas del invento por la siguiente descripción detallada y reivindicaciones y por los dibujos que se acompañan ilustrativos del invento, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de teclado que incluye una pluralidad de grupos de conmutadores de tecla y una pluralidad de conmutadores puntuales de posiciones múltiples que están montados sobre una placa de circuito impreso;

La figura 2 es una vista en corte transversal tomada sobre las líneas 2-2 de la figura 1, que representa un conmutador de tecla en su posición de contactos normalmente abiertos o contactos separados;

La figura 3 es una vista en corte transversal similar a la figura 2 pero que representa el conmutador de tecla en su posición cerrada o de contactos aplicados;



La figura 4 es una vista en perspectiva de un miembro de puente desplazable utilizado en los conmutadores de tecla de las figuras 1-3;

5 La figura 5 es un corte transversal tomado a través de una porción de la placa de circuito impreso que representa un miembro de contacto;

La figura 6 es una vista en planta en corte transversal tomada sobre las líneas 6-6 de la figura 1 a través del conmutador 6 puntual de posiciones múltiples, y

La figura 7 es una vista en perspectiva de la disposición de contacto del conmutador de posiciones múltiples de la figura 6.

15 En la descripción detallada, caracteres de referencia y correspondientes indican elementos correspondientes en todas las diversas vistas de los dibujos.

Brevemente, de acuerdo con el invento, una placa eléctricamente aislante tiene un circuito impreso dispuesto sobre una superficie y una pluralidad de miembros en forma de U a modo de grapas insertados a través de aberturas desde la superficie opuesta con los extremos libres de las patas de grapa terminando en contacto eléctrico con porciones seleccionadas del circuito impreso. Están dispuestos una pluralidad de grupos de teclas sobre la placa de circuito impreso



cada uno de los cuales comprende una pluralidad de conmutadores de tecla, estando destinado cada conmutador al ser oprimido a hacer contacto eléctrico con un par de grapas. Cada uno de los conmutadores de tecla comprende un cuerpo de tecla alargado montado para movimiento deslizante en una guía de un alojamiento acercándose y alejándose de contactos fijos o grapas montadas sobre la placa de circuito. Un miembro de puente eléctricamente conductor está prisionero en el alojamiento y es solicitado a establecer aplicación eléctrica de puente entre el par de grapas por un muelle helicoidal que se extiende desde el cuerpo de tecla hasta el miembro de puente. El miembro de puente está provisto de una pata que tiene un extremo alejado dispuesto dentro de una abertura constituido por una parte en forma de U que se extiende desde el cuerpo de tecla. En la realización preferida el conmutador de tecla está normalmente abierto puesto que el muelle solicita el cuerpo de tecla hacia arriba elevando el extremo alejado del miembro de puente y el miembro de puente fuera de aplicación con una de las grapas de la pareja, deslizando ligeramente el miembro de puente y girando sobre la segunda grapa de la pareja. La opresión del conmutador permite que la pata se desplace hacia abajo y el miembro de puente hasta su



aplicación con la primera grapa del par.

La figura 1 representa un teclado 1 particularmente útil en modelos de calculadora de sobremesa. Como se ve en la figura hay una pluralidad de grupos 2-5 de teclas y una pluralidad de conmutadores 6-8 puntuales de posiciones múltiples todos los cuales están montados sobre una placa 16 de circuito. Aunque podría utilizarse cualquier placa de circuito convencional con inclusión de las placas de doble cara, es preferible utilizar una placa que tenga circuitos deseados impresos sobre una cara, (la cara inferior como se ve en la figura 1) con los contactos requeridos en la forma de miembros similares a grapas dispuestos sobre la cara opuesta de la placa con las patas de las grapas extendiéndose a través de aberturas en la placa y terminando en conexión eléctrica con porciones seleccionadas del circuito impreso. Se entenderá, por supuesto, que podrían utilizarse otros diversos miembros de contacto.

Los varios grupos de teclas son idénticos en construcción, siendo la única diferencia el número de teclas y el tamaño de los botones de mando particulares en cada grupo. De este modo, un análisis detallado de un conmutador será suficiente para los otros.

El grupo 3 de teclas comprende un alojamiento 14 de



un material eléctricamente aislante convencional tal como policarbonato montado sobre la placa 16 de cualquier modo conveniente, por ejemplo mediante la utilización de elementos de sujeción por tornillos convencionales (no representados). Están formadas una pluralidad de unidades 12 de tecla en el alojamiento 14, teniendo cada unidad una guía 26 representada en las figuras 2 y 3. Para cada unidad 12 de tecla están recibidos en aberturas dispuestas en la placa 16 eléctricamente aislante miembros de contacto eléctricamente conductores en forma de U en la forma de grapas 18, 20 extendiéndose desde una primera superficie 22 hasta una segunda superficie 24 opuesta. Está también recibido en forma deslizante un cuerpo 28 de tecla alargado, también de material eléctricamente aislante, en la guía 26 y está destinado a desplazarse hacia y desde las grapas 18, 20. El cuerpo 28 de tecla está formado con una ranura 30 que se extiende axialmente en comunicación con un taladro 32 receptor de muelle en el extremo 34 transmisor de fuerza del cuerpo 28 de tecla.

Está dispuesto en una cámara 56 de conmutador dentro de la unidad 14 de tecla un miembro 36 de puente desplazable eléctricamente conductor, relativamente rígido y no flexible. Como se ve mejor en la fi-



gura 4, el miembro 36 tiene dos secciones 38 y 40 de contacto con una pata 42 que se extiende desde la sección 40 de contacto y que termina en un primer extremo 44 alejado. Una segunda pata 46 se extiende desde la sección 38 de contacto y tiene un segundo extremo 48 alejado. En posición intermedia entre las secciones 38 y 40 de contacto está una porción 50 acodada hacia arriba.

El miembro 36 de puente desplazable está dispuesto en una cámara de conmutador con la sección 38 de contacto en aplicación con el puente o seno 52 de la grapa 20. Está también dispuesto un miembro 58 de muelle helicoidal en la cámara 56 de conmutador y se extiende desde un asiento 60 de muelle formado por la intersección de la ranura 30 y el taladro 32 en el cuerpo 28 de tecla hasta el miembro 36 de puente desplazable con la segunda pata 46 y la porción 50 acodada hacia arriba extendiéndose en el espacio definido por el muelle 58 que forma un asiento para el muelle.

La pata 46 coopera con la porción 50 para mantener el muelle 58 en la posición deseada. El extremo alejado 48 de la pata 46 está provisto de una porción de gancho para facilitar el montaje del dispositivo. Es decir, el muelle 58 puede colocarse sobre

30 SEP 1974



el miembro 36 de contacto movable con el extremo 48 alejado enganchado sobre la parte alta del muelle manteniendo el muelle ligeramente comprimido y reteniéndolo en posición de modo que pueda ser manejado fácilmente. Una vez montado, el extremo alejado 48 de conmutador ya no tiene función puesto que el asiento 60 del cuerpo 28 de tecla comprime adicionalmente el muelle 58 y lo mantiene alejado del extremo 48.

El cuerpo 28 de tecla está formado con una porción 62 en forma de U que sobresale lateralmente formada por las patas 64 (estando representada solamente una) íntegramente fijadas al cuerpo 28 de tecla y unidas por una porción 66 de seno. Está formada una superficie 68 biselada en la porción 66 de seno que está destinada a aplicarse con el extremo 44 alejado de la pata 42 del miembro 36 de contacto desplazable que está orientado a través de la abertura en la porción 62 en forma de U.

Como se ve en la figura 2, en la cual el conmutador está en la posición de reposo de contactos separados, el muelle 58 reacciona contra el seno 52 y la pared del alojamiento 14 a través de la porción 70 de extremo de la sección 38 de contacto y solicita el cuerpo 28 de tecla hacia arriba con la porción 66 de seno actuando como leva sobre la pata 42 hacia arriba

30 SET



elevando la sección 40 de contacto fuera de aplicación con la presilla 54 de la grapa 18. Cuando el cuerpo 28 de tecla es oprimido por una fuerza transmitida a través del extremo 72 transmisor de fuerza del cuerpo de tecla, la leva 66 es desplazada hacia abajo permitiendo que la pata 42 y la sección 40 de contacto se mueva hacia abajo hasta que la sección 40 de contacto viene a aplicarse con el seno 54 de la grapa 18. La utilización del muelle 58 único como se representa proporciona tanto recorrido previo como recorrido posterior del cuerpo de tecla. Se observará también que la totalidad de la fuerza elástica es utilizada directamente como fuerza de contacto.

En un conmutador a modo de ejemplo construido de acuerdo con el invento el cuerpo de tecla tenía aproximadamente un recorrido total de 4 milímetros. La aplicación de contacto se produce después de aproximadamente 2 milímetros seguidos por un recorrido posterior de 2 milímetros con la superficie 66 separándose del extremo 44 alejado y siendo adicionalmente comprimido el muelle 58. Aún cuando el miembro 36 de puente es giratorio sobre la porción 52 de seno de la grapa 20, hay un ligero deslizamiento de contacto que se produce en esa porción puesto que el extremo 70 obliga al miembro 36 de puente a deslizarse ligeramente ha-

25.9.74  
H.M.C.

30 SET. 1



5      cia la izquierda como se ve en las figuras 2 y 3, al  
tener lugar la aplicación de contacto. Sin embargo,  
una vez que la sección 40 de contacto viene a aplicar-  
se con el seno 54, no hay movimiento de deslizamiento  
adicional y por tanto ya no existe ruido eléctrico des-  
pués de la aplicación de contacto.

10      Los conmutadores 6, 7 y 8 puntuales de posi-  
ciones múltiples representadas en la figura 1 son de  
estructura idéntica y por tanto se comentará solamen-  
te uno de ellos con detalle. En la figura 6 está ilus-  
trado el conmutador 6 puntual de posiciones múltiples.  
El conmutador está representado teniendo seis psicicio-  
nes, aunque sin embargo el número particular de posi-  
ciones es un punto a elegir. El alojamiento 80 monta  
15      un miembro 82 de corredera y está formado con rebordes  
84 opuestos para confinar la corredera 82 a despla-  
zamiento de deslizamiento lineal (hacia la izquierda y  
hacia la derecha en la figura 6). Está formado íntegral-  
mente con el miembro 82 de corredera un mando 86 que  
20      se extiende desde una plataforma 88 elevada sobre la  
cual están dispuestas preferiblemente una serie de es-  
trías 90 para facilitar el manejo. Están formadas una  
serie de zonas 92 de retención en la superficie infe-  
rior de la corredera 82 cada una de las cuales está  
25      destinada a recibir un miembro 94 esférico recibido



en el taladro 96 formado en el alojamiento 80 y solicitado hacia el miembro de corredera por un muelle 98 helicoidal dispuesto en el taladro 96 en posición intermedia entre el miembro 94 y una pared de fondo del taladro que forma un asiento 100 de muelle.

Están formadas acanaladuras 102, 104 en costados opuestos del alojamiento 80 sobre el extremo del alojamiento recibido sobre la placa 16 de circuito impreso y reciben en ellas extremos 106, 108 de orejeta en forma de L opuestos respectivos de una placa 110 de retención eléctricamente conductora. Está formado un taladro 112 en el miembro 82 de corredera y recibe para inmovilización el vástago 114 de la pata 116 que pende del miembro 82 de corredera. La pata 116 se extiende a través de una ranura longitudinal 118 formada en la placa 110 y está recibida en una ranura 120 de un miembro 122 elástico eléctricamente conductor. El miembro 122 elástico tiene generalmente forma de onda teniendo una superficie convexa ondulada superior y una superficie cóncava inferior. Están dispuestos una filade miembros de contacto, como las grapas 126, entre los miembros de contacto exteriores tales como las grapas 128 y 130 bajo la placa 110 de retención y están dispuestos de modo que sus porciones de seno son generalmente paralelas entre sí. Las patas de la gra-



30 SET 1974

pa 126 se extienden a través de aberturas en la placa 16 del mismo modo que se representa en la figura 5 al menos con una pata de las grapas 126 en conexión eléctrica con una porción seleccionada del circuito  
5 impreso. Las grapas 128 y 130 exteriores de la fila están conectadas eléctricamente a extremos 106, 108, respectivamente, de la placa de retención, aunque sin embargo solamente la grapa 128 está en conexión eléctrica con el circuito impreso. De este modo, puede tra-  
10 zarse un camino de circuito desde el circuito impreso a través de la grapa 128, la placa 110, el miembro 122 de contacto elástico hasta una de las grapas 126 dependiendo de la posición del miembro 82 de corredera. Las estrías 92 están situadas con relación a la posición  
15 de las grapas 126 de tal modo que cuando el miembro 94 esférico está recibido en cualquiera de las zonas 92 de retención el contacto 122 elástico es solicitado a establecer contacto eléctrico con una de las grapas 126.

20 El alojamiento 82 puede montarse sobre la placa 16 de cualquier modo conveniente, tal como utilizando tornillos 132. Un conjunto duplicado de zonas 134 de retención se extiende desde el centro de la corredera 82 hacia la derecha como se ve en la figura 6,  
25 de modo que el miembro 94 esférico y el muelle 98 pue-

30 Set. 1974



den estar situados indistintamente como se representa o en el taladro 136 si se desea así.

5 El diseño del teclado anteriormente descrito es particularmente adecuado para técnicas de fabricación masiva. El circuito impreso se chapéa sobre una de sus superficies, se insertan los contactos eléctricos en forma de grapas a través de aberturas dispuestas en la placa, se sueldan las conexiones por soldadura fundida y se limpia entonces la placa completa  
10 con detergentes apropiados. La placa actúa como soporte para los diversos grupos de teclas y conmutadores de posiciones múltiples que están retenidos en posición, como se ha mencionado anteriormente, por ejemplo mediante la utilización de elementos de sujeción por tornillo. No se requieren puentes u otros conectadores de modo que el trabajo manual sobre el teclado se mantiene en un mínimo absoluto. Una vez que está montado el teclado con sus conmutadores dispuestos  
15 sobre el mismo, se coloca en un bisel receptor de una calculadora de sobremesa y se conecta la placa de circuito eléctricamente a las otras partes componentes del aparato, tales como por ejemplo una memoria de lectura solamente (ROM), un contador de programa, un registro de instrucciones, descodificadores de control  
20 y otros componentes deseados.  
25

25.9.74  
H.M.C.

30 SET. 1974



Aunque el invento se ha descrito con respecto a realizaciones preferidas específicas del mismo, resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica muchas modificaciones y variaciones. Se pretende, por consiguiente, que las reivindicaciones anexas sean interpretadas en el sentido más amplio posible en vista de la técnica anterior para incluir la totalidad de tales variaciones y modificaciones.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 5 de Julio de 1973, bajo el Nº 376.779, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

#### REIVINDICACIONES

20

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:

25

25.9.74  
H.M.C.

- 15 -

30 SET. 19



1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conmutador de teclado que comprende: una base eléctricamente aislante que tiene una primera y una segunda superficies opuestas y que tiene una pluralidad de aberturas que se extienden desde la primera hasta la segunda superficie; un par de miembros eléctricamente conductores en forma de U, teniendo cada uno de los miembros dos patas unidas por una porción de seno, estando cada una de las patas recibida en una abertura respectiva en la base con la porción de seno dispuesta sobre la primera superficie; un cuerpo de tecla alargado que tiene un extremo receptor de fuerza y un extremo transmisor de fuerza, un alojamiento dispuesto sobre el par de miembros en forma de U, teniendo el alojamiento medios de guía alineados con los miembros en forma de U, estando el cuerpo de tecla recibido en los medios de guía y siendo movable sobre los mismos acercándose y alejándose de los miembros en forma de U; y un miembro de puente movable, eléctricamente conductor, en contacto giratorio continuo con la porción de seno de uno de los miembros en forma de U y movable giratoriamente en aplicación y fuera de aplicación con la porción de seno del otro miembro en forma de U.

25 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la

25.9.74  
H.M.C.

- 16 -



reivindicación 1ª, según los cuales el miembro de puente conductor tiene un primer extremo alejado, el cuerpo de tecla tiene una porción que se extiende lateralmente desde el mismo, estando la porción de cuerpo de tecla formada con una superficie destinada a hacer contacto con el extremo alejado del miembro de puente conductor para obligar al miembro de puente conductor a separarse de la porción de seno del otro miembro en forma de U cuando el cuerpo de tecla es separado de los miembros en forma de U.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales el miembro de puente conductor tiene una porción intermedia que se extiende hacia arriba y un muelle helicoidal va desde el cuerpo de tecla hasta el miembro de puente conductor, extendiéndose la porción intermedia en el espacio definido por el muelle.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales la porción del cuerpo de tecla que se extiende lateralmente desde el mismo tiene en general forma de U teniendo dos patas integrales con el cuerpo de tecla y una porción de seno que forma la superficie destinada a establecer contacto con el primer extremo alejado del miembro del puente conductor, estando definida una abertura entre la

*Handwritten initials or signature.*

30 SET



porción en forma de U y el resto del cuerpo de tecla, estando el primer extremo alejado recibido en la abertura y dispuesto en aplicación con la superficie de seno.

5                   5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales la superficie de seno del cuerpo de tecla está biselada.

10                   6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conmutador de teclado, que comprende: una base eléctricamente aislante; un par de miembros de contacto eléctrico fijos separados soportados sobre la base; un cuerpo de tecla alargado que tiene un extremo receptor de fuerza y un extremo transmisor de fuerza; un alojamiento dispuesto sobre el par de miembros de contacto, teniendo el alojamiento medios de guía alineados con los miembros de contacto, estando recibido el cuerpo de tecla en los medios de guía y siendo móviles en los mismos en el sentido de acercarse o alejarse de los miembros de contacto; y un miembro de puente eléctricamente conductor móvil en contacto giratorio continuo con uno de los miembros de contacto fijo del par y móvil giratoriamente a aplicación y fuera de aplicación en el otro miembro de contacto fijo del par.

25                   7ª.- Perfeccionamiento de acuerdo con la

25.9.74  
H.M.C.

30 SET. 1974



reivindicación 6ª, según los cuales el miembro de puente conductor movable tiene un primer extremo alejado, el cuerpo de tecla tiene una porción que se extiende lateralmente desde el mismo, la porción de cuerpo de tecla está formada con una superficie destinada a establecer contacto con el extremo alejado del miembro del puente conductor movable para obligar al miembro de puente conductor movable a separarse del otro miembro de contacto fijo del par cuando el cuerpo de tecla es separado de los miembros de contacto fijos.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales el miembro de puente conductor movable tiene una porción intermedia que se extiende hacia arriba y un muelle helicoidal va desde el cuerpo de tecla hasta el miembro de puente conductor movable, extendiéndose la porción intermedia dentro del espacio definido por el muelle.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales la porción del cuerpo de tecla que se extienden lateralmente desde el mismo tiene generalmente forma de U teniendo dos patas integrales con el cuerpo de tecla y una porción de seno que forma la superficie destinada a establecer contacto con el primer extremo alejado del miembro del puente conductor movable, y estando definida una aber-

25.9.74  
H.M.C.

30 SET. 1974

tura entre la porción en forma de U y el resto del cuerpo de tecla, estando recibido en la abertura el primer extremo alejado y dispuesto en aplicación con la superficie de seno.

5                    10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª, según los cuales la superficie de seno del cuerpo de tecla está biselada.

                    11ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conmutador de teclado.

10                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 30 SET. 1974

P.A.  
Oscar de Elizaburu  
Por Poder

*[Handwritten signature]*

25.9.74  
H.M.C.

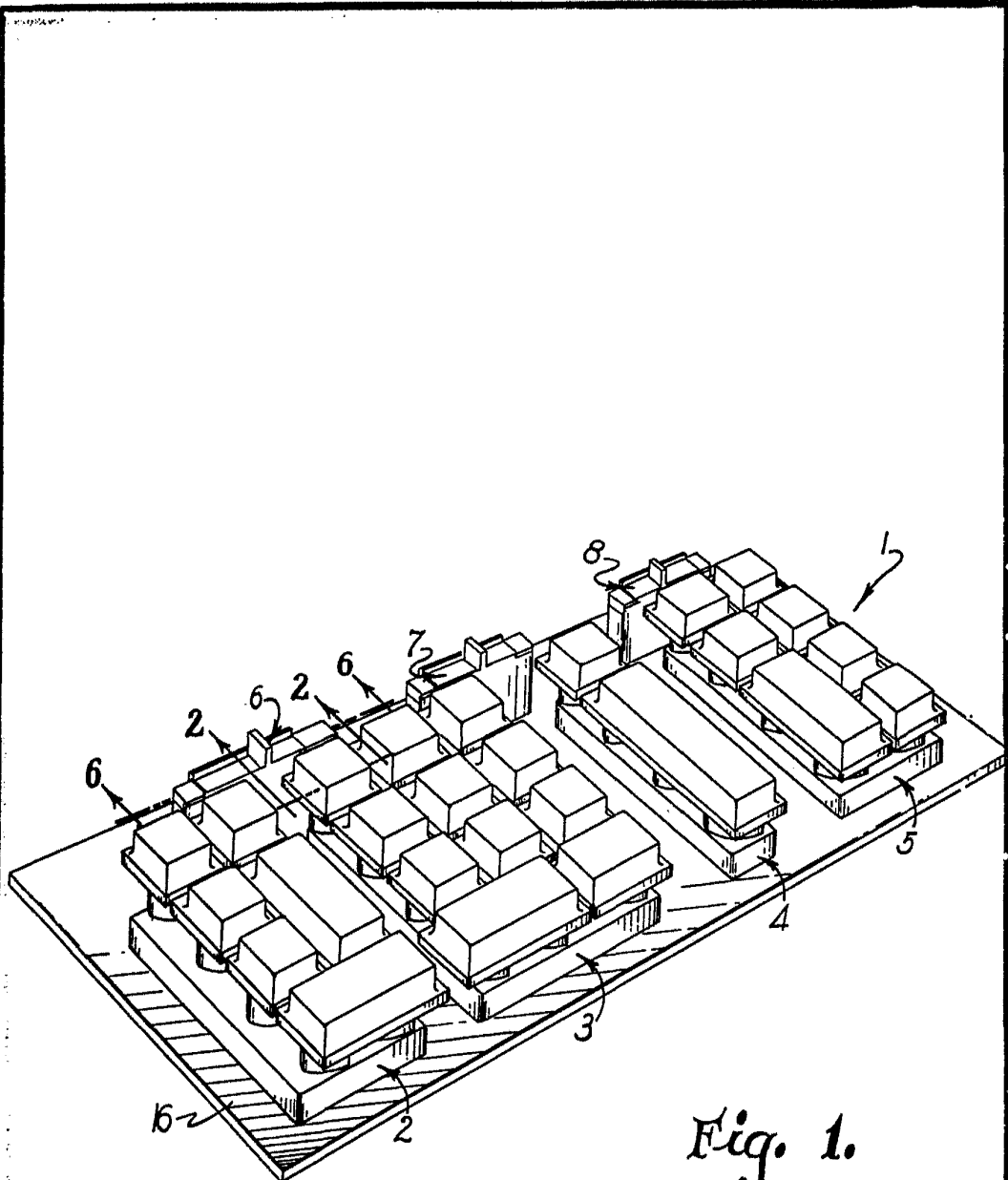


Fig. 1.

Oscar de Elizaburu  
For Patent



Oscar W. Hildburg  
 For. Prop.

Fig. 3.

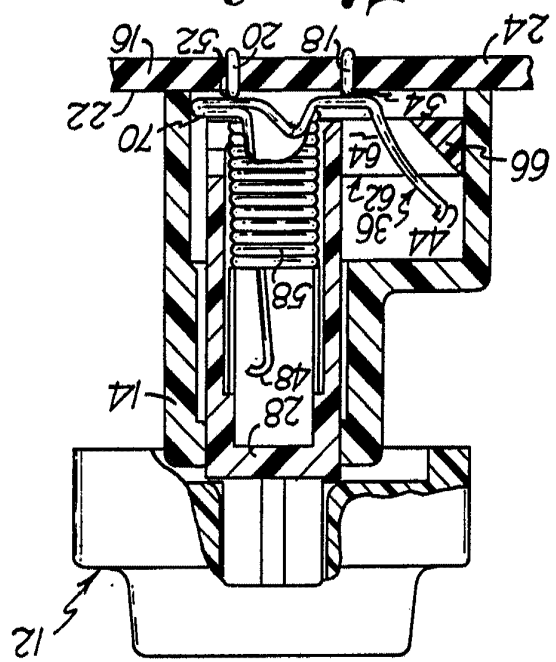
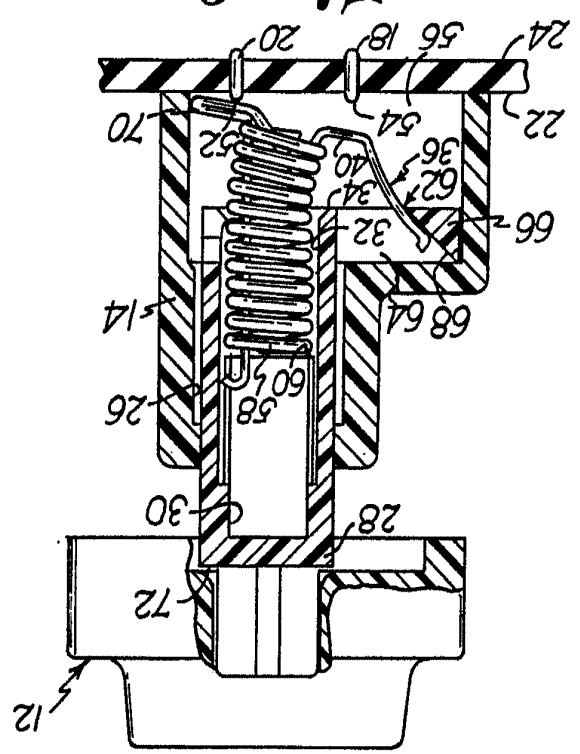


Fig. 2.



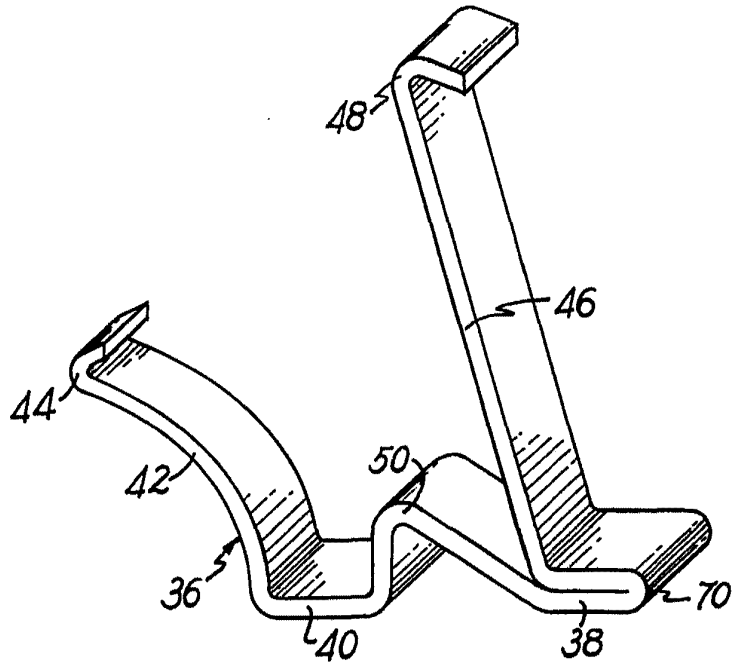


Fig. 4.

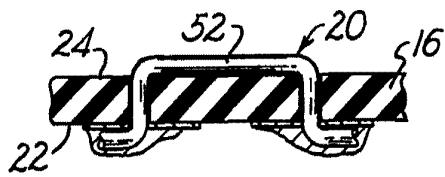


Fig. 5.

Oscar Elizaburu  
For Patent

OSCAR W. MICHENER  
FOR PATENT

Fig. 7.

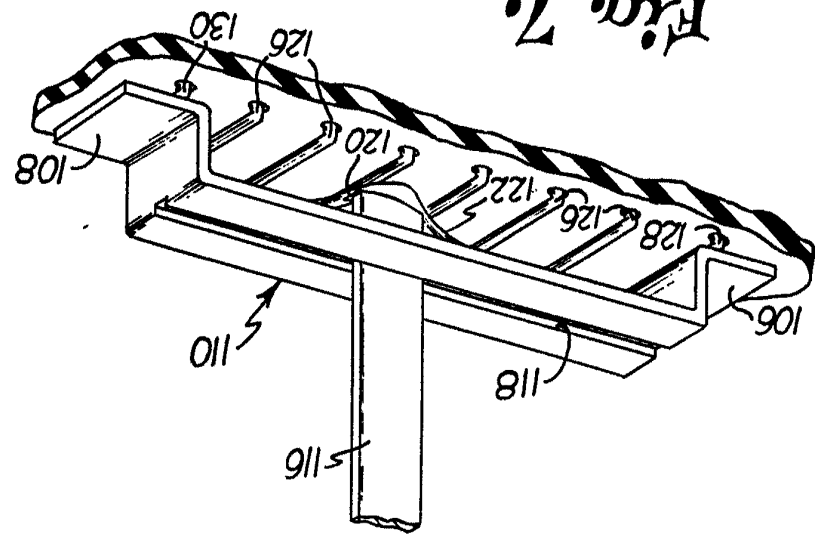
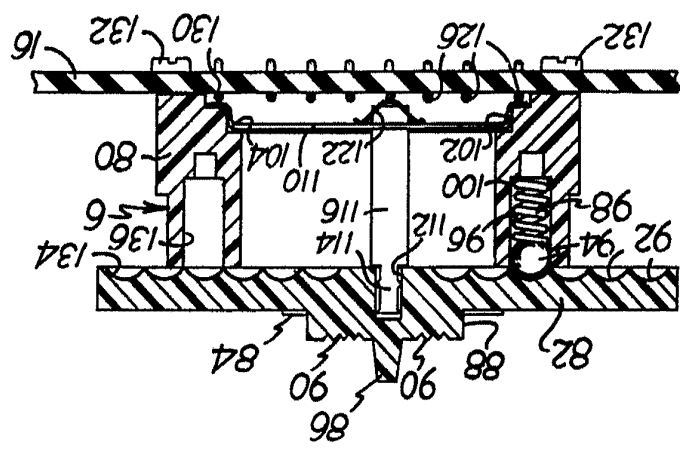


Fig. 6.



AI/VI

TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

587936