

427357

P.- 57.935

U.S. Ser. No. 376.638  
File No. 14756 SP

24 SET. 1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Int. Cl.<sup>2</sup>.

H01H

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

Por VEINTE años

A nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad norteamericana

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

por: "UN DISPOSITIVO CONMUTADOR DE POSICIONES MULTIPLES"

(Clase Internacional H01h)

17.9.74

- 1 -

Este invento se refiere a teclados y más particularmente a teclados que tienen conmutadores de posiciones múltiples.

5 En muchos tipos de aparatos, tales como calculadoras de sobremesa se desea proporcionar una selección de cualquiera de una pluralidad de modos de funcionamiento. Por ejemplo, puede ser deseable proporcionar una selección entre un modo de coma flotante, o coma fija en el número entero 0, 1, 2, 4 o 6. Puede ser también deseable proporcionar una selección entre diferentes operaciones de redondeo, es decir, redondeo por exceso, redondeo simple o redondeo por defecto.

10 Por consiguiente un objeto del invento es crear un conmutador puntual de posiciones múltiples que es fiable, de larga vida, poco costoso de producir y que se adapta bien a técnicas de fabricación masiva, para reducir a un mínimo la proporción de mano de obra.

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

20 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;

5 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 desacoplados;

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

10 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;

15 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

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

En la descripción detallada, los caracteres de referencia correspondientes indican elementos correspondientes en las distintas vistas de los dibujos.

25 Brevemente, de acuerdo con el invento, una placa eléctricamente aislante tiene un circuito impreso

dispuesto sobre una de sus superficies y una pluralidad de miembros en forma de U similares a grapas insertados a través de aberturas desde la superficie opuesta, con los extremos libres de las grapas terminando en aplicación eléctrica con porciones seleccionadas del circuito impreso. Están dispuestos una pluralidad de conmutadores puntuales de posiciones múltiples sobre la placa de circuito destinados a establecer contacto eléctrico entre una primera y cualquier otra de una fila de grapas. Un miembro desplazable por deslizamiento transversalmente tiene una pluralidad de zonas de retención formadas sobre una superficie del mismo. Un miembro esférico solicitado elásticamente es empujado dentro de una zona de retención cuando la zona de retención queda en alineamiento con el miembro esférico a medida que el miembro se desplaza para proporcionar una pluralidad de posiciones estables para el miembro de corredera. Un miembro de retención de contacto se extiende a través de la fila de grapas y está en conexión eléctrica fija con la primera grapa de la fila. Una pata pende del miembro de corredera y captura un contacto elástico entre el miembro de retención y la placa y es deslizable con el miembro de corredera de modo que en cualquiera de las posiciones estables el contacto elástico está en aplicación eléctrica con otra grapa de la fila de grapas y el miembro de retención.

17.9.74

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 impreso. Aunque puede utilizarse cualquier placa de circuito impreso convencional incluyendo placas de doble cara, se prefiere utilizar una placa que tenga circuitos deseados impresos sobre una cara, teniendo la cara inferior, como se ve en la figura 1, 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 miembros de contacto diferentes.

Los diversos grupos de teclas son idénticos en construcción, siendo la única diferencia el número de teclas y el tamaño de los botones particulares en cada grupo. De este modo, una discusión detallada 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

utilizando elementos de sujeción por tornillo convenciona-  
les (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. Pa-  
5 ra cada unidad 12 de tecla están dispuestos un par de miem-  
bros de contacto en U, eléctricamente conductores, en la  
forma de grapas 18, 20 que están recibidas en aberturas  
dispuestas en la placa 16 eléctricamente aislante y que  
se extienden desde una primera superficie 22 hasta una se-  
10 gunda superficie 24 opuesta. Un cuerpo 28 de tecla alar-  
gado, también de material eléctricamente aislante, está  
recibido en forma deslizante en la guía 26 y está destina-  
do a desplazarse acercándose y alejándose de las grapas  
18, 20. El cuerpo 28 de tecla está formado con una ranu-  
15 ra 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  
20 desplazable eléctricamente conductor, que es un miembro  
relativamente rígido y no flexible. Como se ve mejor en  
la figura 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 ale-  
25 jado. Una segunda pata 46 se extiende desde la sección

17.9.74

38 de contacto y tiene un segundo extremo 48 alejado. En posición intermedia entre las secciones 38 y 40 de contacto está dispuesta una porción 50 acodada hacia arriba.

5 El miembro 36 de puente desplazable está dispuesto en una cámara de conmutador con la sección 38 de contacto en aplicación con la presilla 52 de la grapa 20. Un miembro 58 de muelle helicoidal está también dispuesto en la cámara 56 de conmutador y se extiende desde un asiento 60 de muelle formado por la intersección de la ranura 10 30 y el taladro 32 en el cuerpo 28 de tecla hasta el miembro 36 de contacto móvil, con la segunda pata 46 y la porción 50 acodada hacia arriba extendiéndose en el espacio definido por el muelle 58, formando un asiento para el muelle.

15 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 ser colocado sobre el miembro 36 de contacto 20 móvil 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 48 alejado de conmutador ya no tiene función puesto que el 25 asiento 60 del cuerpo 28 de tecla comprimo adicionalmente

17.9.74

el muelle 58 y lo mantiene alejado del extremo 48.

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

10

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 la presilla 52 y la pared del alojamiento 14 a través de la porción 70 de extremo de la sección 38 de contacto y empuja el cuerpo 28 de tecla hacia arriba, desplazando hacia arriba por efecto de leva la porción 66 de presilla a la pata 42, que eleva la sección 40 de contacto fuera de aplicación con la presilla 54 de la grapa 18. A medida que 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 muevan hacia abajo hasta que la porción 40 de contacto quede aplicada con la presilla 54 de la grapa 18. La utilización del muelle 58

15

20

25

17.9.74

único, como se representa, proporciona al mismo tiempo recorrido previo y recorrido posterior del cuerpo de tecla. Se observará también que toda la fuerza elástica es directamente utilizada como fuerza de contacto.

5                    En un conmutador a modo de ejemplo construido de acuerdo con el invento el cuerpo de tecla tiene aproximadamente un recorrido total de 4 milímetros. La aplicación de contacto se produce después de aproximadamente un desplazamiento de 2 milímetros seguido por un recorrido  
10 posterior de 2 milímetros, con la superficie 66 separándose del extremo 44 alejado y siendo comprimido adicionalmente el muelle 58. Aun cuando el miembro 36 de puente es giratorio sobre la porción 52 de presilla de la grapa 20, hay un ligero rozamiento de contacto que se produce en esa  
15 sección, puesto que el extremo 70 obliga al miembro 36 de puente a deslizar ligeramente hacia 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 se aplica con la presilla 54, ya no hay movimiento  
20 de deslizamiento adicional y por tanto no existe ruido eléctrico después de la aplicación de contacto.

                  Los conmutadores 6, 7 y 8 puntuales de posiciones múltiples representados en la figura 1 son de construcción idéntica y por tanto se comentará con detalle solamente  
25 uno. En la figura 6 se ilustra un conmutador puntual de

posiciones múltiples. El conmutador está representado teniendo seis posiciones, aunque sin embargo el número particular de posiciones es un punto a elegir. El alojamiento 80 lleva montado un miembro 82 de corredera y está formado con rebordes 84 opuestos para confinar la corredera 82 a desplazamiento deslizante lineal (hacia la derecha y hacia la izquierda como se ve en la figura 6). Está formado integralmente con el miembro 82 de corredera un mando 86 que se extiende desde una plataforma 88 elevada en la cual están dispuestas preferiblemente una serie de estrías 90 para facilitar el manejo. Están formadas una serie de zonas 92 de retención en la superficie inferior de la corredera 82 cada una de las cuales está 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 sobre cogtados opuestos del alojamiento 80 sobre el extremo del alojamiento recibido sobre la placa 16 de circuito impreso y reciben en ellas extremos 106, 108 opuestos respectivos de una placa 110 de retención eléctricamente conductora. Está formado un taladro 112 en el miembro 82 de corredera

y recibe para su 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 118 que se extiende longitudinalmente formada en la placa 110 y está recibida en una ranura 120 de un miembro 122 elástico eléctricamente conductor. El miembro 122 elástico es generalmente de forma de onda, teniendo una superficie superior y una superficie inferior onduladas convexa y cóncava, respectivamente. Una fila de miembros de contacto, tales como las grapas 126, entre los miembros de contacto exteriores, tales como las grapas 128 y 130, están dispuestos por debajo de la placa 110 de retención y están acomodados de modo que sus porciones de presilla son generalmente paralelas entre sí. Las patas de las grapas 126 se extienden a través de aberturas en la placa 16 del mismo modo que se representa en la figura 5, con al menos una pata de las grapas 126 en conexión eléctrica con una porción seleccionada del circuito impreso. Las grapas 128 y 130 exteriores de la fila están conectadas eléctricamente a los 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 trazarse 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

17.9.74

posición del miembro 82 de corredera. Las zonas 92 de retención están situadas con relación a la posición de las grapas 126 de modo que cuando el miembro 94 esférico está recibido en cualquiera de las zonas 92 de retención, el contacto 122 elástico es solicitado hasta establecer contacto eléctrico con una de las grapas 126.

El alojamiento 82 puede estar montado 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 de modo que el miembro 94 esférico y el muelle 98 pueden estar situados indistintamente como se representa o en el taladro 136 si se desea así.

El diseño del teclado descrito anteriormente es particularmente adecuado para técnicas de fabricación masiva. El circuito impreso está tratado electrolíticamente sobre una superficie del mismo, los contactos eléctricos en la forma de grapas se insertan a través de aberturas dispuestas en la placa, se sueldan las conexiones por soldadura de fusión rápida y entonces toda la placa es lavada con detergentes apropiados. La placa actúa como soporte para los diversos grupos de teclas y conmutadores de posiciones múltiples que están fijados en posición, como se ha mencionado anteriormente, por ejemplo utilizando

elementos de sujeción por tornillos. No se requieren puen-  
tes u otros conectadores, de modo que se reduce a un mini-  
mo absoluto el trabajo manual sobre el teclado. Una vez  
5 que el teclado está montado con sus conmutadores dispues-  
tos sobre el mismo, se coloca en un bisel receptor de una  
calculadora de sobremesa y se conecta eléctricamente la  
placa de circuito a las otras partes componentes del apa-  
rato tales como, por ejemplo, una memoria fija (ROM), un  
10 contador de programa (PC), un registro de instrucciones  
(IR), descodificadores de control y otros componentes de-  
seados.

Aunque se ha descrito el invento con respec-  
to a realizaciones específicas preferidas del mismo, re-  
sultarán inmediatamente evidentes muchas variaciones y mo-  
15 dificaciones para los expertos en la técnica. Se preten-  
de, por consiguiente, que las reivindicaciones anexas  
sean interpretadas tan ampliamente como sea posible en vis-  
ta de la técnica anterior para incluir la totalidad de ta-  
les variaciones y modificaciones.

20 Esta solicitud que corresponde a la presenta-  
da en Estados Unidos de América, el día 5 de Julio de 1973,  
bajo el Nº 376.638 se acoge a los beneficios del artículo  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25  
17.9.74

## REIVINDICACIONES

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:

1a.- Un dispositivo conmutador de posiciones múltiples que comprende una base, una pluralidad de contactos fijos montados sobre la base, eléctricamente separados uno de otro y dispuestos en una fila, un alojamiento montado en la base sobre la fila de contactos fijos, un miembro de corredera montado para movimiento de deslizamiento en el alojamiento, un miembro de retención eléctricamente conductor montado en el alojamiento y que se extiende sobre la fila de contactos fijos y está eléctricamente conectado a uno de los contactos de la fila, teniendo el miembro de retención una ranura que se extiende longitudinalmente en él, un contacto móvil dispuesto en el alojamiento entre el miembro de retención y la fila de contactos fijos en apli-

cación eléctrica continua con el miembro de retención y en aplicación eléctrica con uno de los contactos fijos montados en la base, y medios que se extienden a través de la ranura del miembro de retención y que conectan operativamente el miembro de contacto móvil con el miembro de corredera para movimiento con él a fin de llevar el miembro de contacto móvil a aplicación eléctrica con otros contactos fijos a medida que se mueve el miembro de corredera.

5

2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el cual está formada una fila de zonas de retención en una superficie del miembro de corredera, y unos medios de retención desplazables solicitados elásticamente están montados en el alojamiento y están alineados con la fila de zonas de retención de modo que los medios de retención se desplazan dentro de cada zona de retención al tener lugar la presentación de cada zona de retención a los medios de retención.

10

15

3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el cual el miembro de retención de contacto es una placa alargada que tiene una porción en forma de L en cada extremo, comprendiendo cada porción en forma de L una primera y una segunda patas, soportando la primera pata la placa y separando la segunda pata la placa por encima de la base.

20

25

4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-  
dicación 3ª, en el cual el contacto móvil tiene dos su-  
perficies onduladas convexas unidas por una superficie  
ondulada cóncava, estando las ondulaciones convexas en  
5 contacto rozante con la placa de retención de contacto,  
estando destinada la superficie inferior de la ondula-  
ción cóncava a aplicarse a la fila de contactos fijos,  
y está formada una ranura en la placa de retención a  
través de la cual se extiende la pata que pende del  
10 miembro de corredera.

5ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-  
dicación 4ª, en el cual la base comprende una placa eléc-  
tricamente aislante que tiene una primera y una segun-  
da superficies opuestas, dos filas de aberturas se ex-  
15 tienden desde la primera hasta la segunda superficie,  
y la fila de contactos fijos comprende elementos de gra-  
pa eléctricamente conductores que tienen una porción  
de presilla que une las patas, estando recibidas las  
patas en aberturas respectivas.

6ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivin-  
dicación 5ª, en el cual está dispuesto un circuito im-  
20 preso sobre la segunda superficie de la base y las pa-  
tas de las grapas terminan en conexión eléctrica con  
porciones seleccionadas del circuito.

7ª.- Un dispositivo conmutador de posiciones

múltiples.

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.

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

Madrid, 15 JUN 1976

10

P.A.

Oscar de Elzaburu

Por Poder.



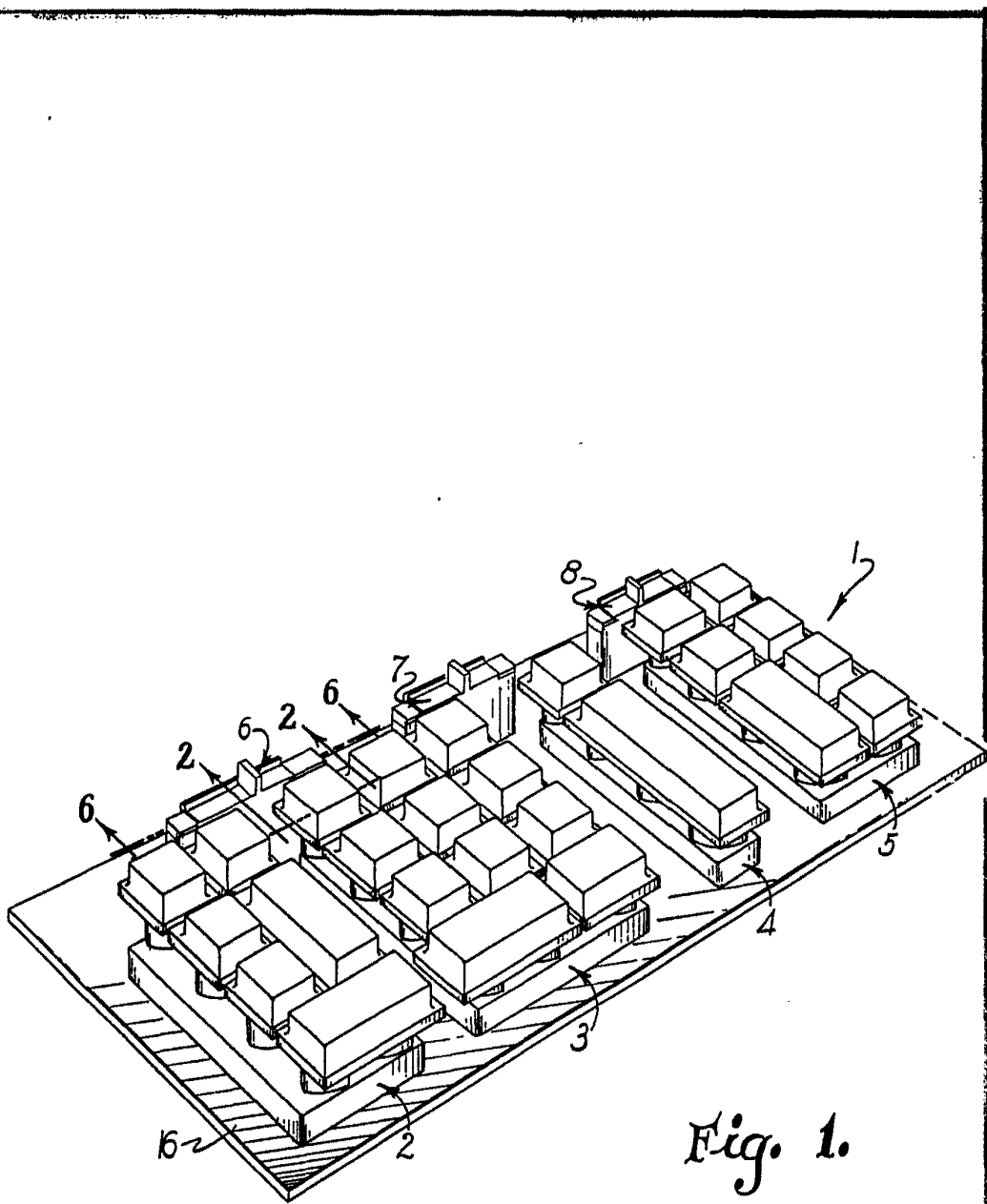


Fig. 1.

Oscar de Elzabur  
For Patent

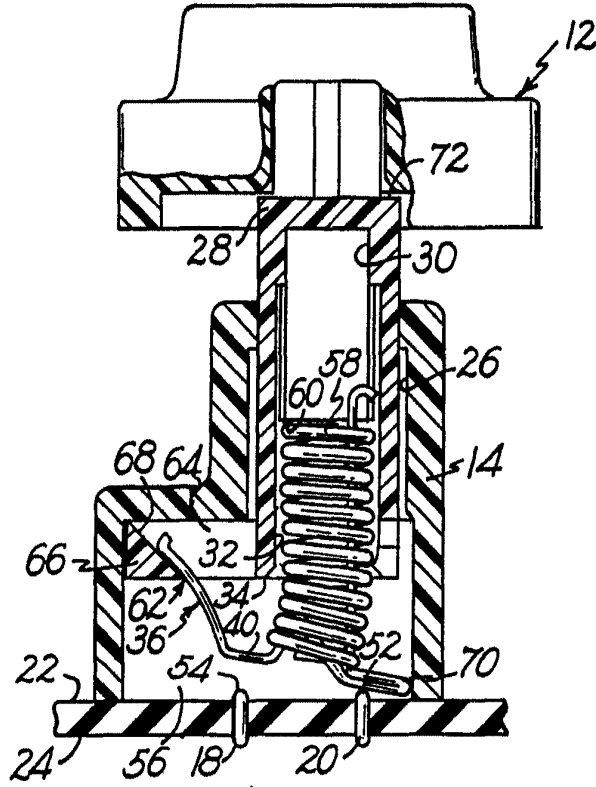


Fig. 2.

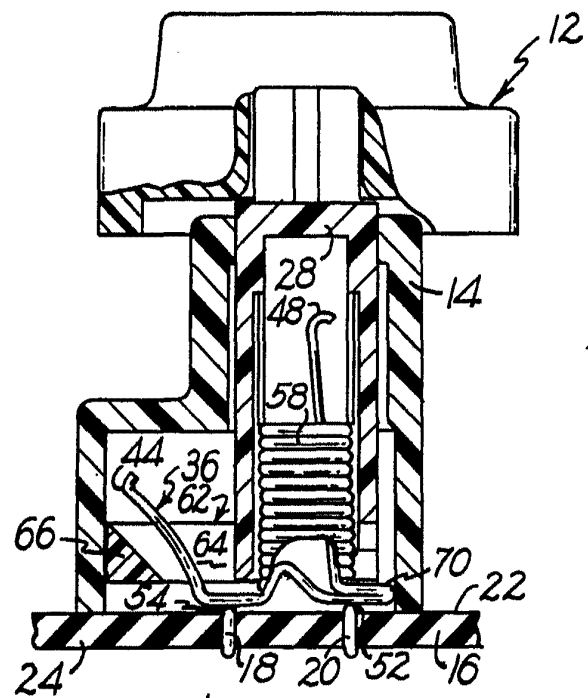
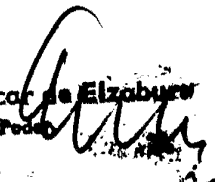


Fig. 3.

Oscar de Elzaburo  
 For Patent



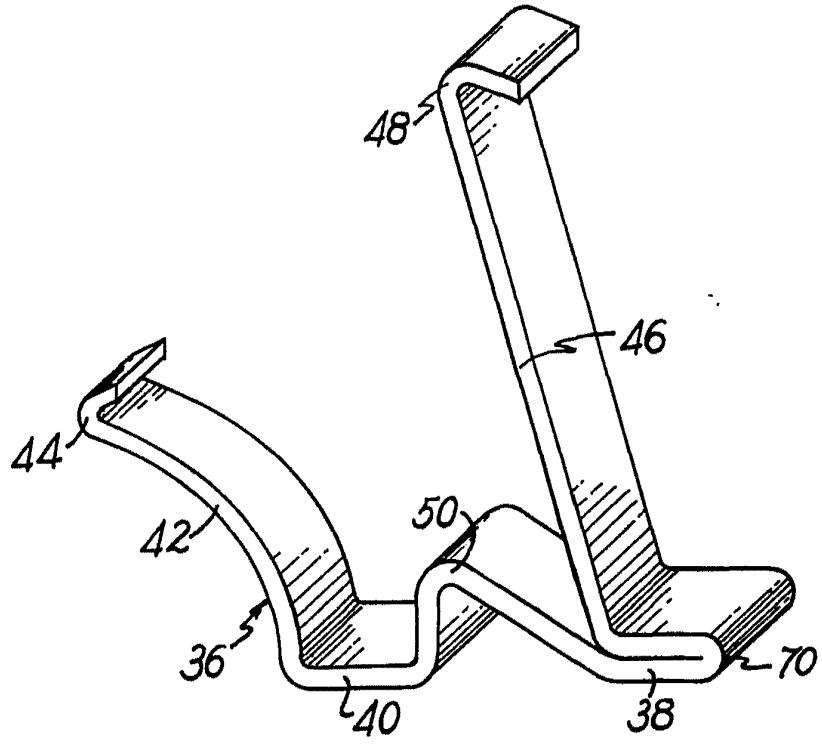


Fig. 4.

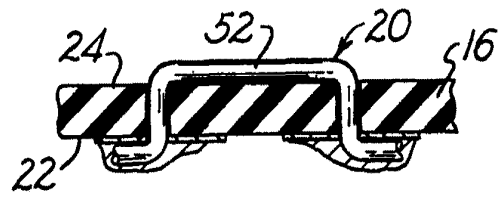


Fig. 5.

Oscar E. Elizabeth  
Per Roden

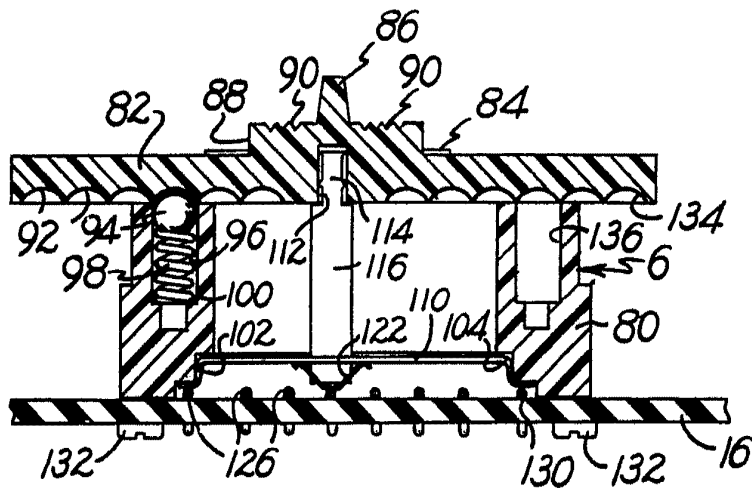


Fig. 6.

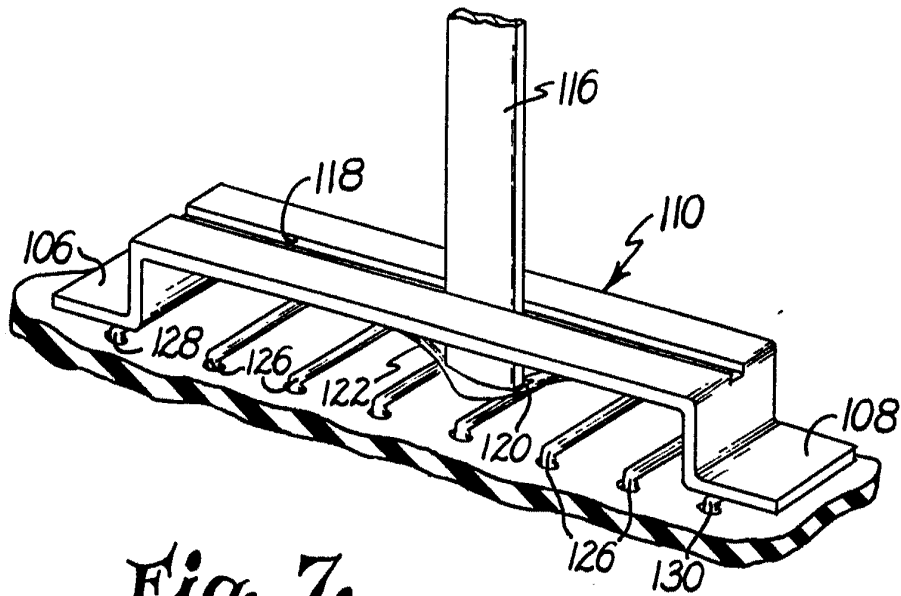


Fig. 7.

Oscar de Alzaburu  
- Por Poder.

*[Handwritten signature]*