



10 ES 11 1274 10 A1
21 401274
22 FECHA DE PRESENTACION
02. AGO. 1977

6 MAR. 1978

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES: | | |
| 31 NUMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 711.658 | 4-8-76 | EE. UU. |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | H01H | |
| 54 TITULO DE LA INVENCION | | |
| "UN APARATO PERFECCIONADO DE ACCIONAMIENTO DE INTERRUPTORES DE PA LANCA ACOLADA" | | |
| 71 SOLICITANTE (S) | | |
| INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (RA 9-76-003) | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | | |
| Armonk, Nueva York 10504 Estados Unidos de América | | |
| 72 INVENTOR (ES) | | |
| Richard Hunter Harris | | |
| 73 TITULAR (ES) | | |
| | | |
| 74 REPRESENTANTE | | |
| OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 66.331) | | |

28077

1 Campo del invento

Este invento se refiere a accionadores de interruptores por botón pulsador y a mecanismos de accionamiento por palanca acodada en general, y en particular a dispositivos de escape o de acción de salto elástico para accionadores de interruptores que utilizan un movimiento de pivotamiento.

Técnica anterior

Existen en la técnica anterior una amplia variedad de mecanismos de interruptores de palanca acodada. En general, se dispone un accionador por botón pulsador que tiene medios para permitir un movimiento vertical del botón pulsador. El movimiento del botón pulsador es transferido normalmente a un resorte de compresión y se disponen medios para empujar al resorte para saltar elásticamente o deformarse hacia fuera en una dirección u otra. Esto se logra con frecuencia como respuesta a un movimiento de retorcimiento y compresión o a una desviación lateral de un extremo del resorte con relación a su otro extremo. Esto da lugar a que el resorte se deforme desde una configuración doblada hacia fuera a la configuración opuesta, y produce una acción súbita de salto elástico junto a su extremo opuesto que es transferida a un contacto o elemento de acoplamiento en movimiento. En dichos dispositivos, no obstante, se disponen usualmente algunos medios no sólo para comprimir un resorte sino también para desplazar lateralmente un extremo del mismo con relación a su propia línea de centros con el fin de comunicar una acción reactiva opuesta junto a su extremo opuesto. En dispositivos de movimiento por botón pulsador en línea recta, no obstante, usualmente se presenta el caso de que deben dis

28077

1 ponerse algunos medios auxiliares de desviación ya que el
accionador por botón de tecla propiamente dicho no comunica
el necesario momento de torsión o de flexión para provocar
la acción de salto elástico. Una excepción de esto la cons-
5 tituye la patente anterior 3.699.296 del mismo solicitante
que ésta que muestra un tipo de disposición de palanca acó-
dada de accionador por botón pulsador que utiliza un movi-
miento líneal recto del accionador. No obstante, esta paten-
te no proporciona ningún medio para aplicar la acción de sal-
10 to elástico a una placa de contacto de acoplamiento o esca-
pe, sino que utiliza el miembro de resorte de salto elásti-
co propiamente dicho como un contacto.

Otra patente de la técnica anterior es la pa-
tente de los Estados Unidos 3.671.822 en que una placa de
15 acoplamiento o placa de puesta en contacto pivotante es he-
cha saltar elásticamente divergiendo de placas capacitivas
por el movimiento lineal aplicado a resortes de compresión
por un accionador por botón pulsador de movimiento lineal.
No obstante, en esta patente, son necesarios medios de de-
20 tención de la acción de salto elástico súbito con el fin de
proporcionar la deseada percepción táctil y la deseada ac-
ción de salto elástico súbito. El mecanismo adicional impli-
cado en el caso citado requiere elementos de detención mag-
néticos que aumentan el gasto y la complejidad del disposi-
25 tivo. También, debido a la naturaleza alargada de los resor-
tes de compresión utilizados en esta patente, el perfil ver-
tical del mecanismo interruptor es bastante alto, lo cual es
contrario a los accionadores de interruptores de perfil bajo,
actualmente deseados, ilustrados por patentes tales como las
30 de los Estados Unidos 3.916.135, 3.333.226 o 3.941.953. En

28077

1 estas patentes se muestran una variedad de diferentes cabe-
zas abovedadas de accionamiento por salto elástico, resor-
tes convexos o elementos de resorte susceptibles de ser de-
formados, pero estos dispositivos no proporcionan un apara-
5 to de puesta en contacto, de rotura de contacto o acopla-
miento, de escape y de bajo perfil.

También es bien sabido utilizar diseños de interruptores de acoplamiento capacitivo, tales como los ilustrados por la patente de los Estados Unidos 3.693.059
10 del mismo solicitante que ésta o por las patentes de los Es-
tados Unidos 3.715.747, 3.940.578, 3.797.630, 3.660.838,
3.751.612, 3.778.817 o 3.696.908. También, otras publicacio-
nes muestran una variedad de accionadores de interruptores
capacitivos, tales como los IBM Technical Disclosure Bulle-
15 tins, volumen 17, número 11, Abril 1975, página 3377 o vo-
lumen 13, número 11, Abril 1971, páginas 3301 y 3302.

A la vista de los inconvenientes que anteceden en la técnica anterior, en que los accionadores de bajo perfil no proporcionan una acción de rotura de contacto de
20 placa de salto o escape, o en que los dispositivos que pro-
porcionan la acción deseada no manifiesten el accionamiento
del tipo de palanca acodada de perfil bajo, o en que se re-
quieren mecanismos de detención complicados y caros u otros
elementos con superficie de leva o auxiliares para proporcio-
25 nar la acción deseada, los objetos de este invento son los
siguientes:

OBJETOS DEL INVENTO

Un objeto de este invento es crear un dispositi-
vo de acción por salto elástico, de perfil bajo, mejora-
30 do, para accionar un miembro de derivación o acoplamiento

28077

1 en un modo de acción por salto elástico de escape.

Un objeto adicional de este invento es crear un dispositivo accionador de salto elástico mejorado para interruptores eléctricos que no requiera retenes de detención u otros elementos restrictores de fuerzas para proporcionar la acción de salto elástico.

Todavía otro objeto de este invento es crear un mecanismo de palanca acodada mejorado, capaz de ser accionado por un botón pulsador en lugar de por una apalancada o cursor y en que la acción de salto elástico por una palanca acodada puede ser aplicada a un miembro movable para acción de salto elástico de escape para establecer o romper un circuito o acoplamiento eléctrico.

RESUMEN

15 Los objetos precedentes del invento se cumplen disponiendo un diseño de mecanismo de interruptor mejorado en que se utiliza un accionador de botón pulsador pivotante o basculante para proporcionar una fuerza de compresión a un resorte montado entre el accionador de botón pulsador y una placa de acoplamiento, u otro accionador transductor, que es pivotable alrededor de uno de sus bordes. El diseño es tal que la línea de acción de la fuerza del resorte de compresión es hecha moverse sobre la línea de centros del punto de pivotamiento del elemento de interrupción de acoplamiento, o de conexión, provocando de este modo un pivotamiento o una rotación por acción de salto elástico súbito de este elemento alrededor de su punto de pivotamiento. El mecanismo de tecla es empujado automáticamente de manera inherente de modo tal que volverá a un estado normalmente cerrado o abierto, el que se desee, y no se requirieron resor-

20
25
30

28077

1 tes o medios de empuje o detención adicionales. El elemento
de resorte de compresión cumple la doble finalidad de empu-
jar el accionador de botón de tecla a su posición hacia
arriba y de provocar una acción de retorno automático por
5 el miembro de acoplamiento a su estado inicial o de descan-
so después de haber liberado la presión sobre el accionador
de tecla.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10 Los objetos precedentes del invento se pro-
porcionan en una forma de realización preferida del mismo,
descrita y mostrada por las siguientes figuras, de las cua
les:

15 La figura 1 es una vista en perspectiva, par
cialmente en corte, oblicua, que ilustra los elementos del
aparato en estado montado.

La figura 1A es una vista despiezada oblicua
del conjunto en la figura 1.

20 La figura 2 es la vista superior del conjun-
to mostrado en la figura 1, pero con la cubierta o bastidor
situado encima retirado para obtener claridad.

La figura 3 ilustra una vista de fondo del
conjunto mostrado en la figura 1, pero con el panel de cir-
cuito o elementos de contacto situados debajo de la placa de
escape retirados, con fines de claridad.

25 La figura 4A ilustra una sección transversal
horizontal, tomada a lo largo de la Línea AA situada en las
figuras 2 y 3 y que muestra los elementos funcionales con el
interruptor en la posición no accionada o posición superior.

30 La figura 4B ilustra el mecanismo ilustrado
en la figura 4A, pero con el accionador parcialmente deprimi

28077

1 do a la posición crítica o de salto elástico incipiente.

La figura 4C ilustra el mecanismo ilustrado en las figuras 4A y B pero con el accionador deprimido más allá de la posición crítica a su posición accionada o productora de movimiento de salto elástico, con el accionador propiamente dicho apretado hasta una posición plenamente deprimida.

La figura 5 ilustra un diagrama de fuerzas y desviaciones para una forma preferida de realización del invento según se ilustra en las precedentes figuras 1 hasta 4C, en que la fuerza de tecla o fuerza aplicada al botón accionador, y la fuerza que resulta sobre la placa de escape, son representadas gráficamente por separado en las ordenadas estando la desviación del botón de tecla representada gráficamente en las abscisas.

MEMORIA DESCRIPTIVA DETALLADA

Volviendo ahora a la figura 1, se muestra una vista en perspectiva oblicua con una porción en corte, de un conjunto de la forma de realización preferida del invento. Sólo se ilustra una única posición dada de accionador de botón de tecla en un teclado de matriz que tienen numerosas de dichas teclas. La figura 1, el accionador de botón de tecla 1 es mostrado en la posición superior o no accionada. El botón de tecla 1 es de material plástico moldeado o uno similar, y comprende una porción de caperuza de tecla montada sobre un brazo de palanca que está moldeado enterizamente con ella y que tiene, en el extremo opuesto del brazo de palanca, el pequeño saliente 12 que actúa como una espiga de colocación y de pivotamiento en la abertura 13 en la cubierta superior del bastidor 4. Un resorte de compresión 3 está contenido

28077

1 junto a un extremo de una ranura 15 en el accionador de botón de tecla 1 y junto a su otro extremo en una ranura 5 colocada en una porción de la placa de escape o placa de puesta en contacto 2.

5 Todos los precedentes elementos pueden ser vistos más ventajosamente en la figura 1A que muestra una vista despiezada del conjunto mostrado en la figura 1. Una placa de accionamiento movable 2 tiene generalmente forma de L y tiene un pie de base o saliente vertical 6, tal como se muestra. La placa de accionamiento, cuando se utiliza para una forma de realización de acoplamiento capacitivo, tal como se muestra, es denominada placa de escape 2 y está diseñada para situarse entre dos brazos de la porción de palanca del botón de tecla 1 y para ser mantenida allí por pequeños salientes 7 que topan con deslizamiento con las superficies interiores de las porciones de palanca del botón de tecla 1, tal como se muestra.

La placa de escape o placa de conexión 2 estará hecha ordinariamente de material conductor, tal como un metal, o de un material plástico conductor moldeado, tal como se prefiere para formas de realización de capacitancias o conductancias eléctricas. Construido de este modo, el acoplamiento o la placa de escape 2 puede acoplar capacitiva y/o eléctricamente conductores 8 y 9 empotrados en la superficie 14 de un panel o soporte de circuito aislante, tal como se muestra posteriormente en las figuras 4A-4C. Unas conexiones de salida 10 son dispuestas para conectar eléctricamente las placas conductoras o contactos 8 y 9 con cualquier dispositivo exterior usuario o consumidor que se desee controlar por medio de un accionamiento por interruptor de te-

28077

1 cla. Deberá entenderse con claridad que, aunque se ilustra
como la forma de realización preferida un acoplamiento ca-
pacitivo o, alternativamente, un modo de funcionamiento de
5 cortocircuitado eléctrico, la placa de accionamiento movi-
ble 2 podría estar adaptada evidentemente para otras for-
mas de realización, tales como perceptores de efecto Hall
o dispositivos interruptores de haces luminosos, tal como
resultaría claramente evidente para un experto en la técni-
ca. Tales tipos de transductores son bien conocidos y la
10 placa móvil 2 podría ser utilizada evidentemente para accio-
nar tales transductores en lugar de acoplar eléctricamente
las placas conductoras 8 y 9.

En la figura 2, se ilustra una vista supe-
rior del conjunto mostrado en la figura 1. El bastidor y
15 las cubiertas 4 han sido cortados, y suprimidos en la vista
de la figura 2 con el fin de mostrar la relación entre el
accionador de botón de tecla 1 y la placa de escape 2. Los
dos brazos de palanca separados que están moldeados enteri-
zamente dentro del botón de tecla 1, cada uno de cuyos bra-
20 zos de palanca tiene un pequeño saliente de colocación 12
que se aplica en una abertura 13 en la cubierta 4. Se ve con
claridad que estos brazos se superponen a la anchura de la
placa de escape 2, de manera que la placa de escape 2 esté
confinada entre las superficies interiores de cada una de
25 las porciones de brazos de palanca del botón de tecla 1, cen-
trando de esta manera a la placa de escape 2 y sosteniéndola
en posición. Con el fin de reducir la fricción de desli-
zamiento entre los lados de los brazos de palanca en el bo-
tón de tecla 1 y los lados de la placa de escape 2, están
30 formados pequeños salientes resaltados 7 junto a los bordes

28077

1 de la placa de escape 2, tal como se muestra, para propor-
cionar una pequeña separación entre las superficies excep-
to para el contacto con la pequeña zona sobre el extremo
de los salientes 7. Desde luego, los salientes podrían es-
5 tar colocados sobre las superficies interiores de los bra-
zos de palanca del botón de tecla 1, en lugar de ello.

En la figura 3, se ilustra una vista infe-
rior del conjunto mostrado en las figuras 1 y 2, en que la
relación entre la placa de escape 2 y los brazos de palan-
ca formados con el botón de tecla 1 es descrita incluso con
10 mayor claridad, y puede verse que los pequeños salientes 7
moldeados enterizamente con la placa de escape 2 lo mantie-
nen en estado centrado entre los brazos de palanca formados
sobre el botón de tecla 1.

15 En la figura 4A, es ilustrada una porción en
corte de una sección tomada a lo largo de la Línea AA en
las figuras 2 y 3. En la figura 4A, el botón de tecla 1 es-
tá en el estado no accionado o no deprimido. El resorte de
compresión 3 es mostrado extendido a una dimensión d_1 entre
20 las ranuras de colocación 15 y 5, respectivamente en el bo-
tón de tecla 1 y en la placa de escape 2. El resorte 3 es
comprimido inicialmente para proporcionar una fuerza de te-
cla inicial o carga de tecla que devuelve al botón de tecla
1 a la posición superior y tiende a empujarla a ella. Puede
25 verse que el botón de tecla 1, empujado de este modo hacia
arriba contra el bastidor 4, tendrá pequeños salientes 12
sobre los extremos de los brazos de palanca del botón de te-
cla 1, colocados y sostenidos en las aberturas 13 en la cu-
bierta superior 4 del bastidor. El cuerpo principal del bo-
30 tón de tecla 1 pasa hacia arriba a través de una abertura en

28077

1 la cubierta superior, tal como se ilustra, y la separación
en las diversas aberturas a través de las cuales pasan los
salientes 12 o el cuerpo principal del botón de tecla 1,
son suficientes para que el botón de tecla 1 pueda ser de-
5 primido libremente una vez que haya sido superada la fuer-
za de recuperación del resorte 3. La placa de escape 2 es-
tá colocada en su posición funcional, extendiéndose el sa-
liente 16 a través de la abertura 17 según se muestra en
las figuras 1 y 1A.

10 También se muestran en la figura 4A los con-
tactos o placas conductoras capacitivas 8 y 9 juntamente
con los hilos conductores de señal 10 que los conectan a
un circuito consumidor. Los contactos o placas capacitivas
están colocados sobre, o empotrados en, la superficie 14
15 de un panel de circuito u otro material dieléctrico apro-
piado.

Un saliente 11 está formado sobre el lado in-
ferior del botón de tecla 1 para limitar el grado de despla-
zamiento hacia abajo que puede experimentarse cuando el bo-
20 tón de tecla 1 es deprimido, ya que el saliente 11 entrará
en contacto con la superficie 14 del panel de circuito.

La línea de centros del resorte 3 en la figu-
ra 4A es descrita como Línea F y forma un cierto ángulo agu-
do con la superficie horizontal del panel de circuito, su-
25 perficie 14. La Línea de centros F del resorte 3 es la lí-
nea de fuerza a través de la cual actúa el resorte 3. Puede
verse que la Línea F cae por debajo de la esquina de la pla-
ca de escape 2 en la proximidad de los salientes 7. Por lo
tanto, hay una fuerza normal, o un componente de fuerza nor-
30 mal, aplicado a la placa de escape 2, que tiende a empujar-

23077

1 la a una posición hacia abajo en contacto, o en relación
de acoplamiento, con conductores 8 y 9. Otra línea es ilustrada como Línea A y pasa a través de la esquina alrededor de la cual puede pivotar la placa de escape 2 con forma de L y a través del centro de la ranura 5 en que está colocado el resorte 3. La Línea A representa la línea de estabilidad para la placa de escape 2, y deberá ser evidente que si se disponen algunos medios para cambiar la línea de fuerza F para que pase por encima de la Línea A, habrá un componente neto de fuerza en la dirección horizontal (a la izquierda en la figura 4A) que tenderá a hacer que la placa de escape 2 pivote alrededor de su esquina hasta que la posición vertical 6 de la placa de escape 2 entre en contacto con la pared del bastidor 4.

15 En la figura 4B, el botón de tecla 1 es mostrado deprimido parcialmente, de manera que los salientes 12 en las aberturas 13 tienen permitido un ligero grado de pivotamiento en el botón de tecla. La acción resultante ha comprimido al resorte 3 en una nueva dimensión d_2 que es ligeramente menor que la anterior dimensión d_1 descrita cuando el botón de tecla 1 está en la posición superior en la figura 4A. Se observará en la figura 4B que la línea de fuerza, Línea F, se ha movido para estar en coincidencia con la línea de estabilidad, Línea A, pero que el pequeño saliente 11 sobre el fondo del botón de tecla 1 todavía no está en contacto con la superficie 14 del panel de circuito. En la posición ilustrada en la figura 4B, el salto elástico o inestabilidad de la placa de escape 2 es incipiente, pero todavía se mantiene el contacto de la placa de escape 2 entre los conductores 8 y 9.

28077

1 tacto con la superficie 14 de manera que puede producirse un cierto desplazamiento adicional, conocido como "sobrecarrera o sobrepasamiento" al deprimir el botón de tecla 1 después que se haya producido la acción de salto elástico.

5 Otra línea de fuerza, Línea B, es mostrada en la figura 4C. La Línea B está trazada en el ángulo a través del cual debe pasar la línea de fuerza, Línea F, antes de que la fuerza horizontal neta que sostiene a la placa de escape 2 en su posición pivotada sea disminuida lo suficiente para permitir que se ejerza una fuerza neta hacia

10 abajo, creándose una acción de salto elástico inversa. Se observará que la renura de colocación 5 en una porción de la placa de escape 2 está elevada ligeramente desde su posición original tal como se muestra en la figura 4C a causa de la

15 rotación sinistrorsa de la placa de escape 2, que se ha logrado. Esto significa que el ángulo de la Línea B es mayor que el ángulo de la Línea A con relación a la superficie 14 del panel de circuito. Por lo tanto, la línea de fuerza, Línea F, debe pasar por debajo de la Línea A y, en realidad,

20 por debajo de la Línea B antes de que haya una fuerza neta hacia abajo ejercida sobre la placa de escape 2 haciendo que ésta salte elásticamente de retorno a su posición hacia abajo ilustrada en la figura 4A. La ligera diferencia angular entre el ángulo producido por la Línea A y el producido por

25 la Línea B hace que tenga lugar una histéresis física que garantiza que, una vez que el accionador de interruptor ha saltado elásticamente a la posición accionada, debe ser liberada una fuerza superior a la requerida para hacer originalmente que se produzca la acción de salto elástico antes

30 de que se realice la acción de salto elástico inverso. Esta

28077

1 es una característica muy deseable en interruptores de tecla, tal como es bien sabido.

5 Se apreciará en las figuras 4A hasta 4C que el mecanismo tiene un perfil vertical muy bajo en comparación con el mecanismo de palanca acodada de botón de tecla de carrera vertical con resorte de compresión vertical o similar. Esto es realizado en el diseño, parcialmente a causa de la fuerza de palanca ejercida por los brazos de palanca moldeados con el botón de tecla 1, cuando éstos pivotan alrededor de sus salientes 12 en aberturas 13. Esto hace posible ejercer una mayor fuerza sobre el resorte 3 y utilizar unos elementos de resorte de desviación más cortos, de compresión más elevada, que los que normalmente se utilizan en botones de tecla de pulsación vertical de la clase usualmente encontrada. La utilización de un resorte de fuerza más elevada permite, mediante el principio de acción de palanca un grado apropiado de desplazamiento en el botón de tecla 1 durante la depresión del botón de tecla sin que se requiera una fuerza indebida para deprimir el botón de tecla. También, como el resorte físico 3 utilizado puede ser hecho mucho más pequeño en este diseño, el accionador de tecla global puede ser reducido grandemente en su tamaño en lo que concierne al perfil vertical.

10

15

20

La amplificación de fuerza proporcionada por el principio de acción de palanca en el botón de tecla 1 hace posible la utilización de un resorte más rígido 3 que el que normalmente se utilizaría, y esto proporciona una acción de salto elástico rápida y nítida ya que las fuerzas ejercidas, una vez que ha sido pasada la línea de acción apropiada, son suficientes para dar lugar a que ocurra una rápida

25

30

28077

1 aceleración de la placa de escape 2. Esto es una caracte-
rística deseable ya que, una vez que se ha alcanzado el pun-
to de salto elástico superior, resulta físicamente posible
para un operario humano retraer un dedo con suficiente ra-
5 pidez para deshacer el accionamiento del mecanismo. Esto
conduce a una característica deseable de imposibilidad de
desgarramiento de modo que, una vez que la fuerza de tecla
producida por depresión del botón de tecla 1 ha alcanzado
un nivel suficiente, se producirá el accionamiento del in-
10 terruptor de una manera imperativa, proporcionando la dese-
da acción de salto elástico súbito y la deseada retroacción
de percepción táctil al operario humano.

Todas estas condiciones que relacionan la
fuerza sobre el botón de tecla 1 con la distancia se descri-
15 ben en el gráfico de la figura 1, en que la fuerza de tecla
sobre el botón de tecla 1, y también la fuerza resultante
entre la placa de escape 2 y la superficie 14, se muestran
en la dirección vertical, medida en gramos, es representada
gráficamente como una función del desplazamiento de tecla
20 en el botón de tecla 1 en milímetros. La magnitud inicial
de compresión en el resorte 3 ha sido ajustada de manera
que se requieren aproximadamente 50 a 60 gramos de fuerza
antes de que comience a moverse el botón de tecla 1. Esta
fuerza aumenta a lo largo de la línea que comienza en las
25 ordenadas en la figura 5 y avanza hacia la derecha, según se
muestra por las flechas en la figura 5. La fuerza aumenta
tal como se ilustra hasta aproximadamente 64 - 65 gramos en
donde se alcanza el punto de salto elástico y la fuerza de
tecla disminuye instantáneamente a un nivel inferior de apr-
30 ximadamente 40 a 45 gramos. La continuación de la depresión

28077

1 del botón de tecla 1 puede requerir una fuerza mayor o menor, dependiendo de la orientación angular específica, y de la estructura física, del resorte 3 cuando éste está comprimido entre sus ranuras de colocación 15 y 5, respectivamente.

5 En la figura 5, se describe una acción tal que la fuerza adicional sobre la tecla crece cada vez menos, lo cual significa que el dedo del operario continuará aplicando fuerza pero que la fuerza requerida para deprimir el botón de la tecla crecerá cada vez menos hasta que el botón de tecla 1

10 esté en realidad físicamente detenido por la colisión entre el saliente 11 y la superficie 14 del panel de circuito. En este punto, la fuerza de tecla aumentaría verticalmente hasta que se produzca una rotura física sin que se produzca ninguna desviación adicional de magnitud significativa. Después

15 de la liberación de la fuerza, la trayectoria seguida es mostrada por las flechas que conducen de retorno hacia la izquierda en la figura 5. El nivel de fuerza real aumenta ligeramente hasta que se alcanza el nivel de fuerza de salto elástico inverso, en el cual la fuerza de tecla aumenta

20 instantáneamente y la placa de escape salta elásticamente de retorno hacia abajo a su posición de puesta en contacto o de acoplamiento.

También se describe en la figura 5 la fuerza neta en la dirección hacia abajo ejercida por el resorte 3

25 contra la placa de escape 2. Tal como puede apreciarse, cuando el botón de tecla 1 es deprimido y una línea de acción de fuerza F gira, la fuerza neta hacia abajo disminuye gradualmente hasta que se convierte en cero. Dado que no está contrarrestado un momento en sentido sinistrorso, la placa

30 de escape 2 salta elásticamente de modo abrupto. Después de

28077

1 haber liberado el botón de tecla 1, la fuerza sobre la placa de escape 2, se desplaza de retorno a lo largo de las abscisas hacia la izquierda hasta que se alcanza la colocación de salto elástico inverso en que la fuerza salta instantáneamente de retorno hasta la línea de fuerza neta experimentada durante la depresión del botón de tecla. Esto está mostrado en la figura 5 por las pequeñas flechas a lo largo de la línea de desplazamiento representada de puntos.

En la forma preferida de realización mostrada, la diferencia total de longitud para el resorte 3 entre su posición más relajada, tal como se muestra en la figura 4A, hasta su posición más comprimida junto al punto de salto elástico es una diferencia de aproximadamente de 0,46 mm y el cambio de fuerza de resorte ejercida es de aproximadamente 70 gramos, aunque, debido al principio de acción de palanca, sólo se requieren aproximadamente 10 gramos de fuerza de tecla adicional para ejercer los 70 gramos longitudinalmente a lo largo del resorte 3.

Se comprobará a partir de la descripción que antecede que todos los elementos para cada posición de interruptor de tecla, requeridos para construir un teclado de interruptores de tecla múltiples podrían ser hechos a base de piezas de material plástico, moldeadas por inyección, baratas, y que hay un mínimo de piezas a producir y montar, requiriendo cada posición de interruptor de tecla sólo que dos piezas móviles y un resorte sean colocados dentro de un bastidor apropiado sobre un substrato o panel de circuito apropiado, según se muestra. La estructura de perfil bajo y de peso ligero que se crea, juntamente con la histéresis física en el accionamiento y desaccionamiento de fuerza, y la per-

28077

1 cepción táctil proporcionada al operario, son todas ellas
características esenciales e importantes en un buen accio-
namiento de un interruptor de tecla, para utilizarse en el
diseño de un teclado. Similarmente, la simplicidad de cong-
5 trucción es una característica importante en el diseño ilus-
trado ya que conduce a facilidad de fabricación y a costos
de fabricación reducidos.

La estructura de interruptores individuales
que se muestra es del tipo normalmente cerrado, y utilizan
10 do elementos lógicos electrónicos en un sistema conectado
con los conductores de salida 10 de un interruptor dado,
puede ser configurada para percibir el accionamiento de una
tecla por el cese de señales o ausencia de señales acopla-
das desde la placa conductora 8 a la placa conductora 9 por
15 la placa de escape 2. Tal como se aludió anteriormente, la
placa móvil 2 podría ser utilizada para accionar asimismo
otros tipos de transductores normalmente asequibles. Por
ejemplo, el extremo móvil de la placa 2 podría ser polari-
zado magnéticamente para accionar un perceptor magnético co-
20 locado cooperantemente, tal como una celda Hall colocada en
la posición de una de las placas conductoras 8 ó 9. También
los extremos móviles de la placa 2 podrían ser utilizados
para establecer o romper un haz luminoso que pasa a un per-
ceptor fotoeléctrico, tal como se conoce bien en la técnica
25 de tipos transductores, accionados ópticamente, de teclados.

Es evidente que se ha expuesto un conjunto ac-
cionador para teclados de utilización universal, mejorado,
que puede ser utilizado para accionar una amplia variedad de
perceptores o transductores específicos; por lo tanto, se
30 pretende no limitar las reivindicaciones de este invento a

28077

1 cualquier tipo específico de transductor sino reivindicar el mecanismo de accionamiento propiamente dicho, que se emplea.

5

REIVINDICACIONES

10

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:

15 1.^a.- Un aparato perfeccionado de accionamiento de interruptores de palanca acodada, de acción de salto elástico pivotante, accionado por botón pulsador, caracterizado por un miembro accionador de interruptor de dos
20 extremos que tiene un eje de pivotamiento cerca de uno de sus extremos; un miembro para aplicación de fuerza de dos extremos que tiene un eje de pivotamiento cerca de uno de sus extremos y unos medios de aplicación de fuerza por botón pulsador cerca de su otro extremo; un bastidor para
25 mantener a dichos ejes de pivotamiento de dichos miembros, estando separados dichos miembros unos de otros y soportados por sus mencionados ejes de pivotamiento en dicho bastidor con dichos extremos de ejes de pivotamiento de dichos miembros, respectivamente, adyacentes unos a otros, y con di-

30

28077

1 chos ejes de pivotamiento paralelos entre sí; unos medios
de resorte de compresión para resistirse elásticamente a
fuerzas aplicadas a ellos a lo largo de una línea de acción,
estando fijados dichos medios de resorte entre dichos miem
5 bros de aplicación de fuerza y de accionamiento, y estando
retenidos en compresión por los mismos, con lo cual dichos
medios de resorte empujan elásticamente a dichos miembros
divergiendo entre sí haciéndolos pivotar sobre sus antedi-
chos ejes en una dirección que provoca separación entre di-
10 chos extremos de dichos miembros que están opuestos a los
extremos en que están colocados dichos ejes de pivotamien-
to; teniendo dicho bastidor medios para restringir el que
dichos miembros sean separados de dicha manera por dichos
medios de resortes más allá de una magnitud necesaria para
15 mantener en compresión a dichos medios de resorte; y esten-
do dispuestos dichos medios de resorte de compresión de mo-
do tal que dicha línea de acción de compresión esté forman-
do ángulo con respecto a dichos miembros para pasar primero
a un lado, pero para ser movable hacia el otro lado de di-
20 cho eje de pivotamiento de dicho miembro de accionamiento
como respuesta al pivotamiento de dicho miembro de aplica-
ción de fuerza alrededor de su antedicho eje de pivotamiento
que es ocasionado por fuerzas aplicadas a dichos medios de
botón pulsador para hacer pivotar a dicho miembro de aplica
25 ción de fuerza hacia dicho miembro de accionamiento, hacien-
do de este modo que dicha línea de compresión se mueva hacia
el otro lado de dicho eje de pivotamiento de dicho miembro
de accionamiento y cree un movimiento rotatorio de dicho
miembro alrededor de su antedicho eje, provocando de este mo
30 do que dicho miembro pivote hacia dicho miembro de aplicación

28077

1 de fuerza en una acción de salto elástico súbito.

2^a.- Aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque dichos medios de resorte, junto a su extremo que está fijado a dicho miembro de accionamiento, está más próximo a dicho eje de pivotamiento de dicho miembro de accionamiento que lo que está el otro extremo de dichos medios de resorte con respecto al eje de pivotamiento de dicho miembro de aplicación de fuerza, en donde aquél es fijado a dicho miembro de aplicación de fuerza.

10 3^a.- Aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque dicho miembro de accionamiento de interruptor comprende además unos medios de puente de continuidad de circuito eléctrico situados cerca de dicho extremo, opuestamente al lugar donde está colocado dicho eje de pivota-
15 miento:

4^a.- Aparato según se describe en la reivindicación 1^a, caracterizado porque dicho miembro de accionamiento de interruptor comprende además unos medios modificadores de impedancia de circuito eléctrico, colocados cerca
20 de dicho extremo opuestamente al extremo en que está colocado dicho eje de pivotamiento.

5^a.- Aparato según se describe en la reivindicación 1^a, caracterizado porque dicho miembro de accionamiento de interruptor comprende además unos modificadores de efecto físico que cooperan con un transductor eléctrico sensible a dicho efecto físico colocados cerca de dicho extremo opuesto al extremo en que está colocado dicho eje de pivotamiento.

30 6^a.- "UN APARATO PERFECCIONADO DE ACCIONAMIENTO DE INTERRUPTORES DE PALANCA ACODADA".

28077

1

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

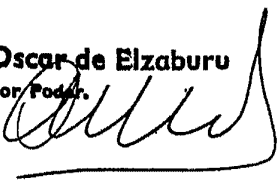
5

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

Madrid, 02. AGO. 1977

P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30

289

Office of LIZARDER
LIZARDER & CO.
LIZARDER & CO.

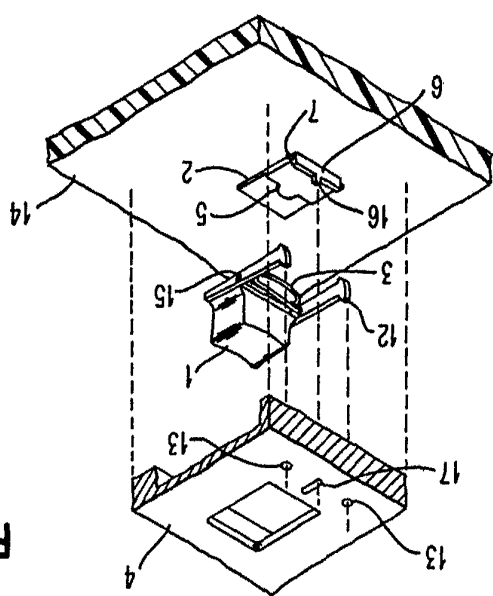


FIG. 1A

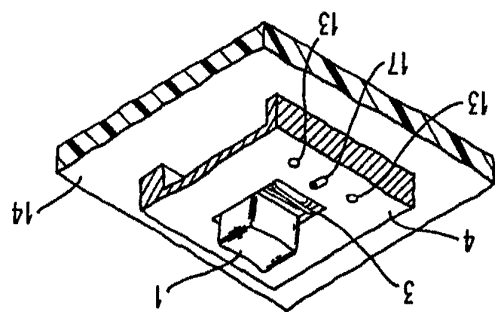


FIG. 1

6 6 3 3 1

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

FIG. 2

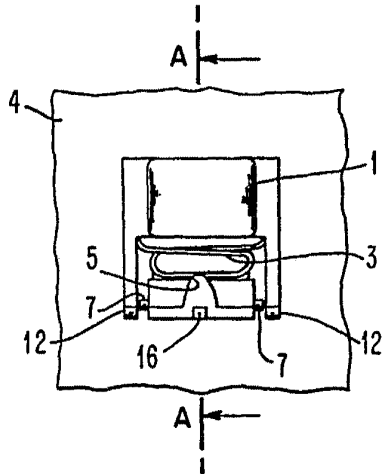


FIG. 3

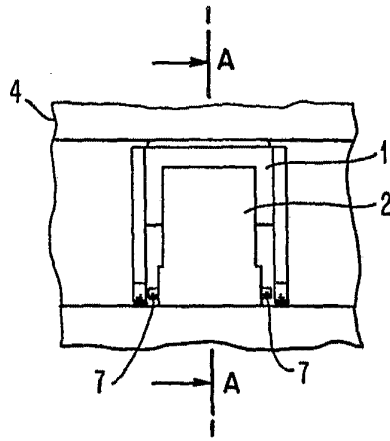


FIG. 4A

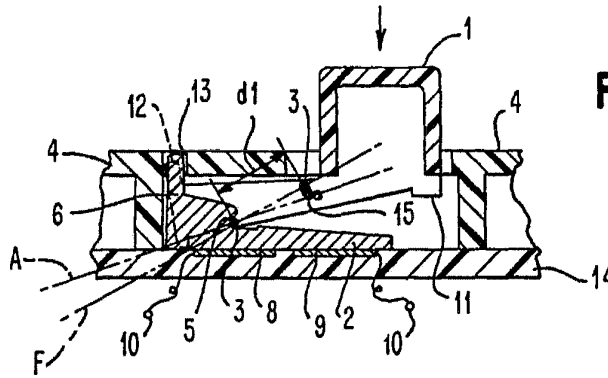
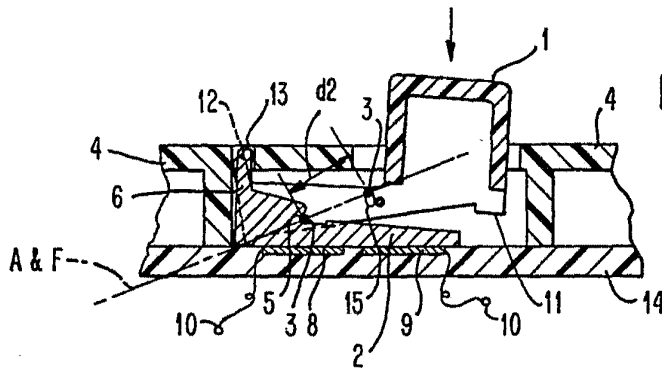


FIG. 4B



Oscar de Elzaburu
Per Poder

FIG. 4C

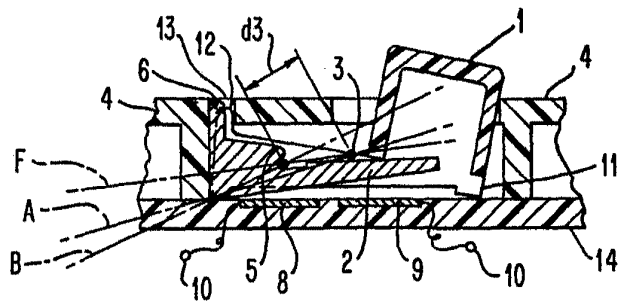
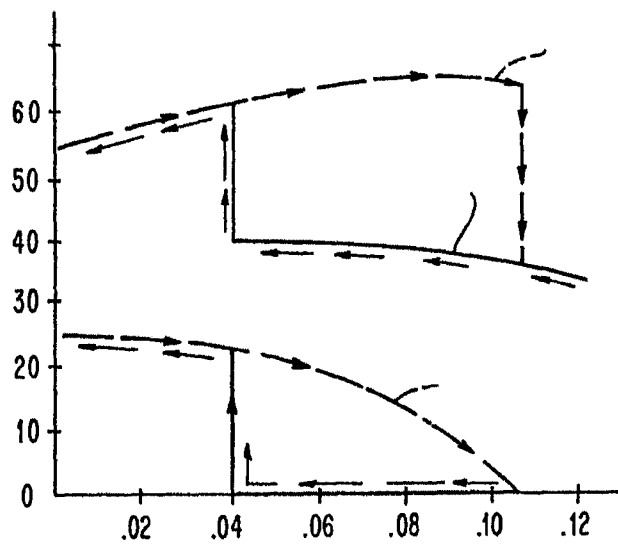


FIG. 5



Oscar de Elzaburu
Por Poder.