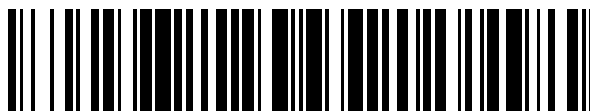


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 952**

51 Int. Cl.:
H01H 13/70 (2006.01)
G06F 3/033 (2006.01)
H03M 11/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04718624 .2**
96 Fecha de presentación: **09.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1604379**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

54 Título: **Teclas accionables de manera continua de un teclado con elemento de captación de señal integrado y procedimiento para el procesamiento de señales.**

30 Prioridad:
12.03.2003 DE 10311294

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.05.2012

73 Titular/es:
Oliver Völckers
INSTERBURGALLEE 15
14055 BERLIN, DE

72 Inventor/es:
Völckers, Oliver

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 379 952 T3

DESCRIPCIÓN

Teclas accionables de manera continua de un teclado con elemento de captación de señal integrado y procedimiento para el procesamiento de señales

[0001] La invención se refiere a un teclado con teclas dispuestas de forma movable mediante presión o basculación, que está provisto con un elemento de captación de señales que registra el accionamiento de las teclas y un procedimiento con el que estos impulsos eléctricos provocados por el accionamiento de las teclas se transforman en las señales características de la posición de accionamiento por la detección de la fuerza y posición del accionamiento de las teclas

[0002] Según el estado de la técnica, los teclados y los dispositivos de entrada para mando por cursor se conciben habitualmente como unidades separadas, de modo que su combinación requiere una doble electrónica de evaluación y software.

[0003] En los ordenadores portátiles por ejemplo, se fija frecuentemente una pequeña palanca de mando cerca de la tecla espaciadora, para guiar el indicador de ratón. Esta palanca de mando puede realizarse p.ej. sobre la base de bandas extensométricas (en inglés *Strain Gauges*). Además, en ordenadores portátiles se usa a menudo un sensor en forma de superficie con base capacitiva para el mando de ratón. En ambos casos el esfuerzo técnico para la evaluación de las señales complejas es considerable.

[0004] En los teléfonos móviles con funciones de organizador, los denominados *Smartphones*, se conoce una solución técnica, la fijación de un teclado plegable en una pantalla sensible al contacto (*Touchscreen*). Si el aparato se utiliza para la introducción de datos, las teclas pueden ser puestas sobre la pantalla táctil y cada accionamiento de tecla activa entonces una posición específica de la pantalla táctil. Esto ahorra una electrónica separada para la evaluación de teclas. Sin embargo, con el mecanismo de plegado se puede utilizar bien sólo el teclado o la pantalla táctil.

[0005] Hay además numerosas propuestas para la ampliación de teclados como p.ej. la patente estadounidense 5,973,621 (David Levy 1999) o la patente estadounidense 5,528,235 (Edward Lin 1991). Tales ampliaciones en base a interruptores eléctricos son mecánicamente costosos y susceptibles a fallos y por lo tanto no han podido realizarse hasta ahora.

[0006] Es una técnica conocida, la codificación de teclas con valores analógicos con ayuda de un divisor de tensión (fig. 19). En las resistencias R1, R2, R3 y R4 hay respectivamente una tensión específica. El accionamiento de un pulsador S1, S2, S3 o S4 conduce esta tensión a un convertidor analógico-digital (AD). Si no hay ningún pulsador accionado y por consiguiente ningún contacto cerrado, en el AD hay una tensión positiva debido a una resistencia *Pullup* Rp.

[0007] De esta forma se puede explorar el teclado completo con sólo dos o tres líneas. Este escaso esfuerzo de línea está confrontado sin embargo con el esfuerzo mayor para la descodificación con un convertidor analógico-digital. La aplicación de esta técnica se limita por lo tanto a los casos, en los cuales un número pequeño de líneas supone una ventaja esencial.

[0008] Otra técnica conocida es la de los potenciómetros de láminas (fig. 17, representación de sección). En la forma más simple consisten en una tira de lámina flexible 51, que está recubierta en parte con un material de alta resistencia eléctrica (100 Ohm hasta aprox. 500 kiloohmios por 10cm) como p.ej. grafito 53, una segunda lámina 71, que está recubierta en parte con un material de buena conducción de corriente eléctrica 72 como p.ej. plata (menos de alrededor de 10 Ohm por 10 cm) y tercero un separador 61, que mantiene ambos recubrimientos en el estado de reposo a una distancia de aprox. 0,02 mm hasta 1,0 mm. El separador 61 dispone de un orificio 211, que con presión mecánica permite un contacto de los recubrimientos conductores 53 y 72. En el borde de las láminas 51 y 71 el recubrimiento está conectado con electrodos 202 y 203 (fig. 20, vista desde arriba). Otro electrodo 222 se encuentra en el revestimiento de la lámina 71 (fig. 22, vista desde arriba). Los electrodos permiten un contacto con una electrónica de evaluación. Con el accionamiento (fig. 18) la lámina flexible 51 se deforma insignificadamente en la posición tocada, de modo el separador 61 se puentea y se da un contacto eléctrico entre 53 y 72. La resistencia eléctrica entre los electrodos 202/203 de la lámina de resistencia recubierta 51 por una parte y el electrodo 222 en la lámina 71 por otra parte, se comporta por lo tanto proporcionalmente a la distancia entre el punto de contacto y sus extremos.

[0009] Si potenciómetro de lámina se conecta como reductor de tensión (fig. 23), la tensión se comporta en el convertidor analógico-digital AD proporcionalmente a la posición de la toma de presión.

[0010] Alternativamente se pueden determinar tanto el punto de activación como también la longitud del recorrido de apoyo. Para ello se aplica una tensión al electrodo 222 y se mide la resistencia óhmica a ambos electrodos 202 y 203. Los dos valores medidos corresponden a las distancias a ambos extremos, mientras que la suma de ambos valores medidos sustraído a la resistencia total entre 202 y 203 da como resultado la longitud del recorrido activado. La activación en un recorrido o en dos puntos en vez de un único punto produce precisamente un cortocircuito entre ambos puntos, que reduce la resistencia entre 202 y 203 proporcionalmente a la distancia de estos puntos. También esto pertenece al estado de la técnica en el caso de potenciómetros de láminas.

[0011] Mientras que los potenciómetros de láminas permiten ajustes continuos de una manera sencilla, no ofrecen debido a la forma de construcción plana ninguna retroseñal perceptible. Por lo tanto, no ofrecen una introducción de datos cómoda como en teclados convencionales y hasta ahora solo han experimentado una difusión reducida.

[0012] También se conoce un teclado según el documento EP 0 136 630 A2, que combina teclas mecánicamente móviles con una franja de resistencia de tal manera, que las teclas al accionarse entran en contacto en el lado inferior con una franja de resistencia. Un convertidor A/D mide la tensión y cada valor medido se asocia a una tecla determinada. Puesto que sin embargo no están previstas ninguna asignación para la posición de accionamiento sobre esta tecla, ninguna medición de la fuerza de presión o de la inclinación, en teclas ocupación múltiple son necesarios accionamientos múltiples. Este teclado tampoco permite un control continuo.

[0013] El objetivo de esta invención es reducir el esfuerzo de producción de aparatos electrónicos móviles compactos, que están provistos de teclas de elementos de control, mediante la disminución del volumen y del peso, el gasto en piezas, así como el consumo energético y el esfuerzo de control, con lo que el teclado debe ser robusto con respecto a condiciones de transporte toscas y tolerancias de producción.

[0014] La invención se basa en la tarea de desarrollar un teclado adecuado para la aplicación en aparatos electrónicos móviles compactos con un elemento de captación de señales integrado, que permite una introducción de datos con una comodidad ilimitada y simultáneamente unas posibilidades de control continuas con una multitud de teclas, una electrónica de consulta para el accionamiento de las teclas y un procedimiento para la evaluación de una posición de teclas momentánea en un accionamiento continuo de teclas individuales.

[0015] Esta tarea se soluciona con las características de las reivindicaciones independientes citadas en la parte característica.

[0016] La invención se explica más detalladamente en un ejemplo de realización. En el dibujo adjunto se muestran:

Fig. 1: esquema eléctrico de un teclado según la invención para la medida del voltaje con un convertidor AD,

Fig. 2: esquema eléctrico de un teclado según la invención para la medida de la resistencia con dos convertidores AD,

Fig. 3: esquema eléctrico de un teclado según la invención para la medida de la resistencia con tres convertidores AD,

Fig. 4: esquema eléctrico de un teclado según la invención para la medida del voltaje y dos electrodos de calibración,

Fig. 5: lámina superior del elemento de captación de señal con vías conductoras impresas,

Fig. 6: lámina intermedia del elemento de captación de señal con aberturas perforadas,

Fig. 7: lámina inferior del elemento de captación de señal con vías conductoras impresas,

Fig. 8: ejemplo de una cubierta de teclas con impresión,

Fig. 9: lámina superior del elemento de captación de señal con vías conductoras impresas,

Fig. 10: lámina intermedia del elemento de captación de señal con aberturas perforadas,

Fig. 11: lámina inferior del elemento de captación de señal con vías conductoras impresas,

Fig. 12: ejemplo de una cubierta de teclas con impresión,

Fig. 13: tecla con activador (representación de sección),

Fig. 14: tecla en estado ligeramente presionado (representación de sección),

Fig. 15: tecla en el estado fuertemente presionado (representación de sección),

Fig. 16: tecla en el estado oblicuamente presionado (representación de sección),

Fig. 17: estructura de un potenciómetro de láminas (representación de sección),

Fig. 18: potenciómetro de láminas en estado accionado (representación de sección),

Fig. 19: teclado con codificación por cascada de resistencia,

Fig. 20: potenciómetro de láminas, lámina superior,

Fig. 21 potenciómetro de láminas, lámina intermedia,

Fig. 22 potenciómetros de láminas, lámina inferior,

[0017] La solución consiste en montar un elemento de captación de señal, p. ej. un potenciómetro de láminas por debajo de un grupo de teclas móviles de tal forma, que una tecla presionada se puede asociar respectivamente a una resistencia eléctrica característica en los electrodos del potenciómetro de láminas. La posición inclinada de una tecla o una posición de contacto variable sobre la tecla conduce a un punto de contacto diferente y con ello a la variación de la resistencia eléctrica. Cuando por el contrario no se acciona ninguna tecla, tampoco ocurre ningún contacto eléctrico entre los electrodos situados uno frente al otro.

[0018] Adicionalmente, se puede determinar opcionalmente la fuerza de compresión de cada tecla por el hecho de que se mide la reducción de la resistencia total del potenciómetro de láminas. Puesto que una fuerza de presión aumentada sobre una tecla con una deformación del lado inferior blando de teclas, va acompañada de una superficie de apoyo agrandada y una resistencia total correspondientemente reducida, se puede deducir a partir de la diferencia de resistencia la fuerza de compresión.

[0019] De esta manera, suponiendo una suficiente precisión de medición, se pueden consultar una multitud de teclas incluyendo su posición de accionamiento a través de un único potenciómetro de láminas. Para ello sólo se necesita un pequeño número de conductos (al menos dos sin medida de potencia, tres con medida de potencia).

[0020] La fig. 1 muestra el circuito de un teclado según la invención. P1-S1, P2-S2 y así sucesivamente, forman respectivamente unidades: una pulsación de tecla corta p.ej. el contacto S1 y la resistencia del potenciómetro P1 resulta de la posición de accionamiento. Rp es una resistencia *Pullup*, que en el estado de reposo sin contacto arrastra la entrada del convertidor analógico digital AD a un valor definido. El potenciómetros de láminas formado por P1 a P4 corresponde a un divisor de tensión, de modo que en el convertidor AD se aplica una tensión específica correspondiente a la tecla y a la posición. El ejemplo está diseñado para cuatro teclas, pero sirve igualmente para cualquier otra cantidad de teclas.

[0021] En la figura 2 se puede ver, como el mismo teclado puede ser evaluado por otra disposición de medición. Con un convertidor AD adicional se puede determinar también la fuerza de presión que actúa sobre una tecla. Una fuerza de presión más fuerte conduce a una deformación del lado inferior blando de la tecla y con esto a una superficie de apoyo agrandada sobre el potenciómetro de láminas, es decir, un recorrido de cortocircuito. Ahora con ayuda del convertidor AD AD1 y AD2 se mide la resistencia eléctrica entre la tecla activada S1 a S4 y AD1 o AD2 y se pone en relación con la resistencia total de P1 a P4 en el estado de reposo. Esta disminución de la resistencia corresponde exactamente al recorrido de cortocircuito, con ello a la superficie de apoyo del lado inferior blando de la tecla y con ello a la fuerza de accionamiento.

[0022] La fig. 1 y la fig. 2 describen disposiciones, en las que se evalúa un accionamiento continuo de cualquier tecla sobre un único eje. Esto corresponde a un movimiento lateral de la posición de accionamiento o al accionamiento inclinado de una tecla.

[0023] La fig. 3 muestra, como para teclas seleccionadas también es posible una evaluación en dos ejes, cuando hay disponibles para ello convertidores AD adicionales. Aquí P1a y P1b forman dos potenciómetros, que se controlan a través de una única tecla (fig. 12, elemento 121). Son suficientes tres puntos de medición en el borde de un círculo para determinar el centro de gravedad de un contacto; es decir, el punto sobre la superficie circular, que tiene respectivamente la distancia calculada a los tres puntos de medición.

[0024] Para aumentar la fiabilidad y precisión, es posible prever puntos de referencia en una o varias posiciones del teclado. En la figura 4, CAL1 y CAL2 sirven como valores de calibración para la medición con un convertidor AD; el valor de CAL1 se encuentra directamente entre P1 y P2, mientras que el valor de CAL2 se encuentra directamente entre P2 y P3. La calibración puede ocurrir cuando no se acciona ninguna tecla. Los puntos de referencia indican de manera precisa una relación relativa a las activaciones de teclas, también cuando la resistencia total oscile por temperaturas o similar.

[0025] Como elemento de captación de señal del teclado según la invención puede servir un potenciómetro de láminas. Como ejemplo, en la figura 5-7 se representa un potenciómetro de láminas, que consiste en tres láminas: una superior (fig. 5), una intermedia (fig. 6) y una inferior (fig. 7). Estas tres láminas se encuentran de manera plana una sobre otra y están firmemente unidas entre sí, p.ej. pegadas. La lámina intermedia puede ser sustituida también por una capa de aislamiento impresa (dieléctrica), que puede estar montada sobre la lámina superior o inferior. La lámina superior (fig. 5, 51) está impresa con vías conductoras de un buen material conductor 52 y vías conductoras de una capa de resistencia 53. En un extremo se encuentra una regleta de contactos 54, para establecer la conexión eléctrica con una electrónica de medición.

[0026] La lámina intermedia (fig. 6, 61) contiene escotaduras (aberturas) 62, que permiten un contacto mecánico y eléctrico entre la lámina superior e inferior. La lámina inferior (fig. 7, 71) tiene impresas vías conductoras con baja

resistencia eléctrica 72.

[0027] En la figura 8 se puede ver como ejemplo una disposición de teclas, que funciona con el potenciómetro de láminas de las fig. 5-7. Estas teclas están mecánicamente realzadas y dispuestas de manera movibles con una pulsación.

[0028] Las fig. 9-12 corresponden a las fig. 6-9 con la diferencia, de que una tecla movible en dos dimensiones requiere un conductor adicional y un convertidor AD adicional. La tecla 121 se puede inclinar tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical y esta inclinación puede ser medida.

[0029] La fig. 13 muestra una tecla en vista en sección, en el estado sin activación. El activador 133 no tiene ningún contacto mecánico con el elemento de captación de señal (potenciómetro de láminas) 134.

[0030] La fig. 14 muestra la misma tecla que la fig. 13, sin embargo, en el estado presionado. El activador 133 se encuentra en medio de la tecla 141 y establece un contacto eléctrico correspondiente. Cuando se aumenta la presión, como se puede ver en la figura 15, entonces se agranda la superficie de apoyo del activador (151). La resistencia eléctrica del sistema general descendería debido a este pequeño cortocircuito.

[0031] En la figura 16 la tecla ha sido activada inclinada lateralmente, lo cual no obstante conduce en este teclado a un contacto seguro. La posición del contacto puede determinarse por las mediciones correspondientes.

[0032] Como aplicaciones para las teclas accionables de manera continua se ofrecen las siguientes: en un teclado numérico de teléfono del tipo fig. 8 pueden introducirse p.ej. letras, cuando se teclean directamente sobre la tecla, es decir, presionando sobre el lado izquierdo de la tecla "2", para introducir una "A", etc.. Además, se puede controlar de manera continua un cursor de cruz de mando (fig.12).

[0033] La ventaja del objeto de la invención se encuentra en el hecho de que, la consulta de teclas y una función de mando continua se combina con una técnica unitaria. Cada movimiento de tecla conduce a través de la medición de fuerza y posición del accionamiento a una resistencia eléctrica específica de la señal de emisión, que caracteriza la posición del accionamiento. Cuando se evalúa una segunda señal de emisión, se puede determinar adicionalmente la fuerza de accionamiento ejercida. El gasto técnico necesario para la solución propuesta es por ello notablemente menor que en teclados convencionales con unidades de control continuas.

Lista de las referencias

[0034]

AD0	Convertidor analógico-digital
P1 con S1	Elemento de captación de señal
P2 con S2	Elemento de captación de señal
P3 con S3	Elemento de captación de señal
P4 con S4	Elemento de captación de señal
Rp	Resistencia <i>Pullup</i>
51	Lámina superior
52	Vías conductoras con baja resistencia eléctrica (p.ej. plata)
53	Vías conductoras con alta resistencia, p.ej. grafito
54	Regleta de contactos en total con tres conexiones
61	Separador
62	Aberturas del separador
71	Lámina inferior
72	Superficie de vía conductora con baja resistencia eléctrica, p.ej. plata
73	Regleta de contactos

ES 2 379 952 T3

	81	Recubrimiento de la carcasa
	82	Teclas móviles
5	91	Regleta de contactos en total con cuatro conexiones
	101	Abertura circular para tecla accionable en cualquier dirección
	121	Tecla, que puede ser accionada en cualquier dirección
10	131	Lado superior de tecla
	132	Suspensión de tecla
15	133	Activador
	134	Elemento de captación de señal
	135	Placa de soporte
20	141	Pequeña superficie de apoyo en el centro de la tecla
	151	Superficie de apoyo más grande en el centro de la tecla
25	161	Pequeña superficie de apoyo en el lado de la tecla
	202	Electrodo
	203	Electrodo
30	211	Abertura
	222	Electrodo
35		

REIVINDICACIONES

1. Teclado con teclas (82) presionables y basculantes accionables de manera continua, y con elemento de captación de señal integrado, particularmente para aparatos electrónicos móviles, para la introducción de datos y para el control del cursor y selección de función, con teclas (82) montadas de forma movable y provistas de un resorte (132), que en su lado inferior están acopladas mecánicamente con una pista conductora continua con resistencia eléctrica alta (53), que se extiende por una o varias teclas de tal manera, que con un accionamiento de las teclas, la pista conductora (53) toca otra pista conductora con baja resistencia eléctrica (72) que se extiende por todas las teclas, en la posición de accionamiento, y un convertidor analógico-digital AD0 determina la resistencia eléctrica o caída de tensión entre la pista conductora (72) y un extremo de la pista conductora (53), con lo cual, este valor de medición es evaluado por una electrónica de control y asociado de esta manera a una determinada tecla y a la posición de accionamiento de esta tecla.
2. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** hay previstos dos convertidores analógicos-digitales AD1 y AD2 que determinan la resistencia eléctrica o caída de tensión entre la pista conductora (72) y los dos extremos de la pista conductora (53), con lo cual, estos valores de medición son asociados de manera inequívoca a una tecla determinada, a la posición de accionamiento como un punto en una línea y a la superficie de apoyo (141), (151), (161).
3. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la pista conductora (53) está conectada con uno o varios electrodos de calibración CAL1, que permiten una medición exacta de la resistencia eléctrica en varias posiciones de la pista conductora (53), con lo cual, estas mediciones sirven como puntos de referencia relativos para la interpretación de los valores de medición en los extremos de la pista conductora (53), de modo que también es posible una medición precisa con fluctuaciones de la resistencia eléctrica de toda la pista conductora condicionadas por la técnica de producción o la temperatura.
4. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la pista conductora (53) del potenciómetro de láminas, como componente de un teclado, está dividida en varias líneas dispuestas de forma paralela las unas a las otras, con lo cual, un extremo de cada una de estas líneas está conectado respectivamente vía una pista conductora de baja resistencia eléctrica (52) al extremo opuesto de la siguiente línea, de modo que fluctuaciones mínimas condicionadas por la producción, de la posición de montaje de las teclas (82) en el potenciómetro de láminas conducen en cada tecla a la misma desviación en los valores de medición.
5. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el potenciómetro de láminas como componente de un teclado está formado por una lámina superior (51), un separador (61) y una lámina inferior (71), que están firmemente conectados entre sí, en el que la lámina superior (51) tiene impresas vías conductoras con un alto valor de resistencia eléctrica (53) así como opcionalmente vías conductoras con un bajo valor de resistencia eléctrica (52) y la lámina inferior (71) tiene impresa una pista conductora con un bajo valor de resistencia eléctrica (72), en el que las vías conductoras (53) y (72) mantienen en la posición de reposo una distancia escasa entre sí de menos de 2 mm y se tocan al accionarse las teclas (82).
6. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** están previstos tres convertidores analógicos-digitales AD1, AD2 y AD3 que determinan la resistencia eléctrica o caída de tensión entre la pista conductora (72) y los tres extremos de la pista conductora (53) (fig. 9), con lo cual, estos valores de medición son asociados de manera inequívoca a una tecla determinada, a la posición de accionamiento como un punto en una superficie circular y a la superficie de apoyo (141), (151), (161).
7. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las teclas (82), como ocurre en un teclado numérico de teléfono, tienen impresas respectivamente una cifra o signo y varias letras del alfabeto por tecla, en el que dependiendo el tipo de funcionamiento se pueden introducir cifras o letras, y se pueden seleccionar diferentes letras según el accionamiento de la tecla en el borde izquierdo o derecho de la tecla o en el centro de tecla.
8. Teclado según la reivindicación 1 y 6, **caracterizado por el hecho de que** se prevé una tecla (121) accionable en cada posición de su borde, en el que se puede determinar la dirección del accionamiento y la fuerza de la desviación como punto en una superficie circular por la relación de las señales de emisión AD1, AD2 y AD3 (fig. 3) las unas con las otras, y la dirección y velocidad de un movimiento de cursor es controlable por la dirección y desviación de esta tecla (121).
9. Teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las teclas (82) tienen un lado superior de tecla (131), un lado inferior de tecla convexo y deformable (133) y una suspensión flexible (132), de modo que una presión mecánica desde arriba activa un elemento de captación de señal (134) situado sobre una placa de soporte (135) en una posición dependiente de la posición de activación y con una superficie de apoyo (141), (151), (161) dependiente de la presión ejercida.
10. Procedimiento para la evaluación de las señales de un teclado según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las teclas cuando se tocan ligeramente conducen a una presentación de varias alternativas de entrada

en una pantalla, donde una de estas alternativas de entrada es realizada por un cursor y la posición del cursor está en relación con la posición del dedo sobre la tecla.

5 11. Procedimiento para la evaluación de las señales de un teclado según la reivindicación 1 y 10, **caracterizado por el hecho de que** la alternativa de entrada mostrada se selecciona al liberar la tecla.

12. Procedimiento para la evaluación de las señales de un teclado según la reivindicación 1 y 10, **caracterizado por el hecho de que** la alternativa de entrada mostrada se selecciona por presión aumentada sobre una tecla.

Fig. 1

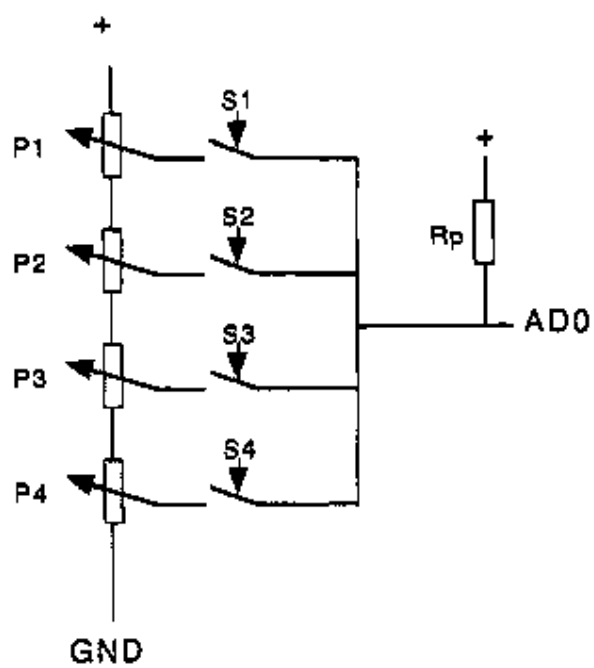


Fig. 2

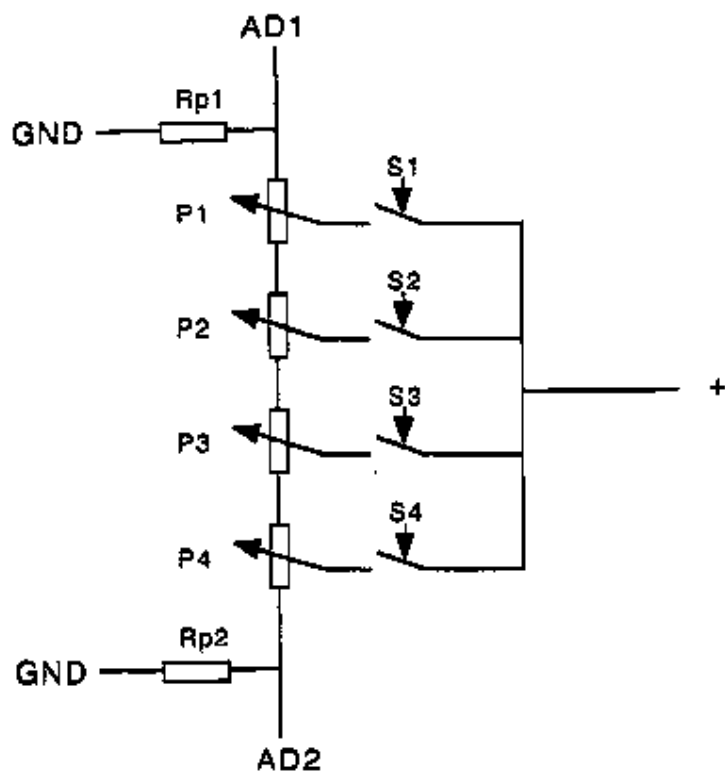


Fig. 3

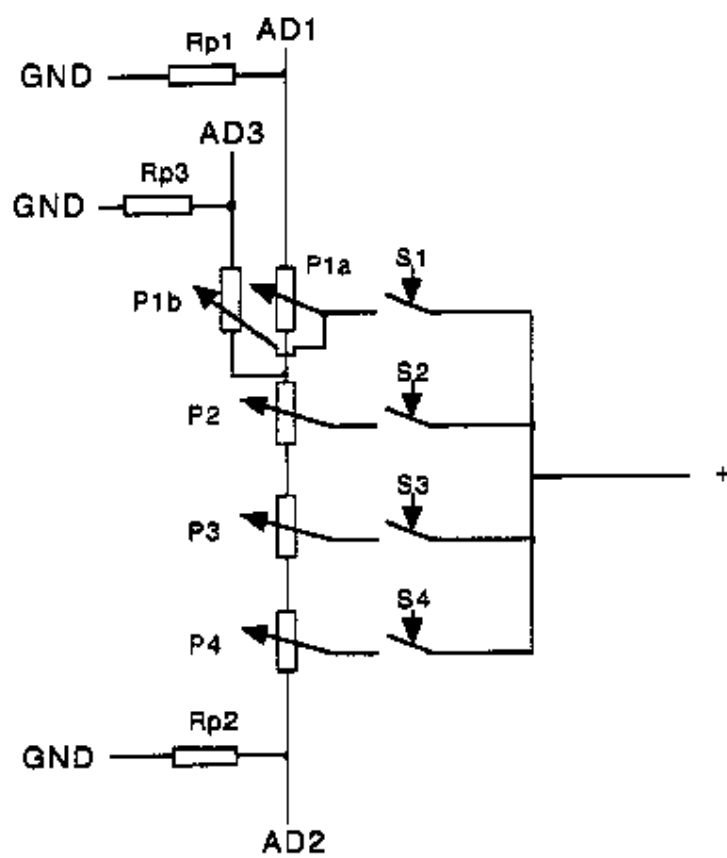


Fig. 4

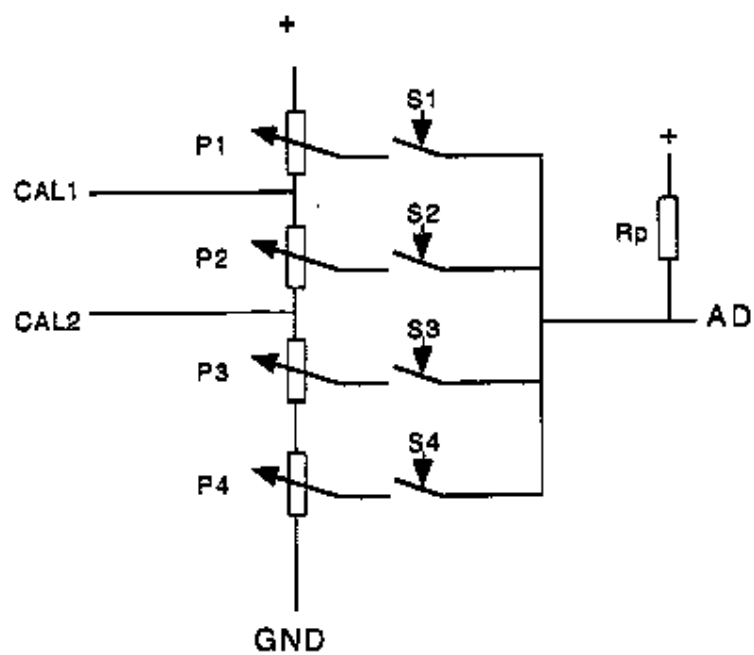


Fig. 5

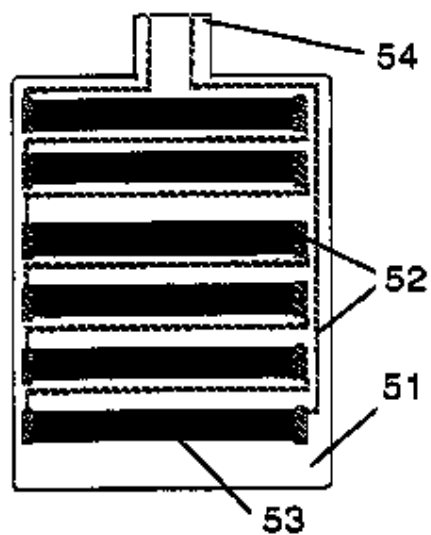


Fig. 6

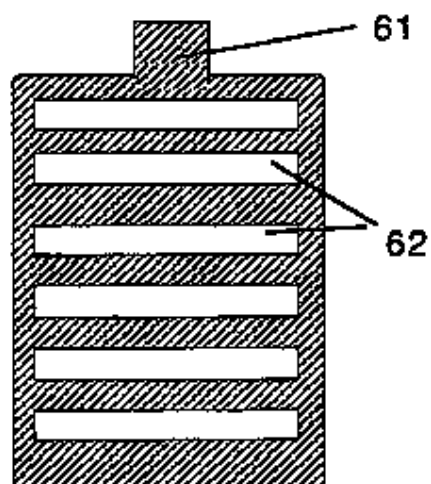


Fig. 7

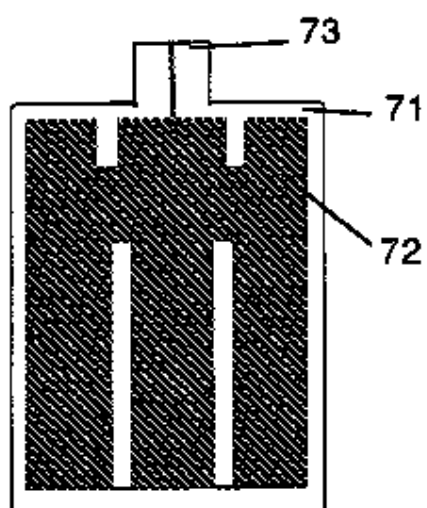


Fig. 8

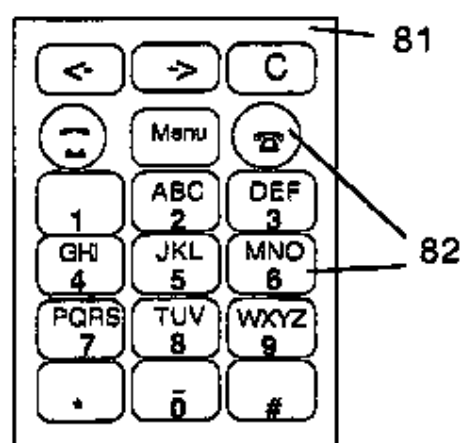


Fig. 9

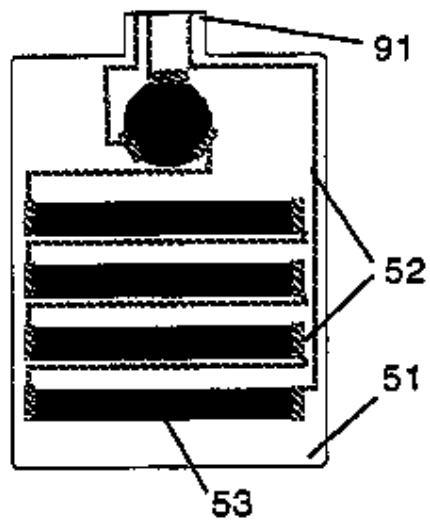


Fig. 10

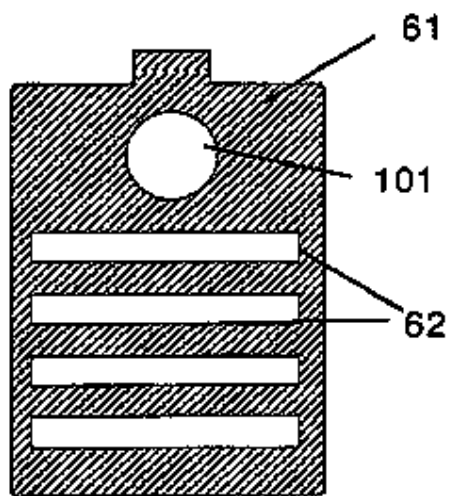


Fig. 11

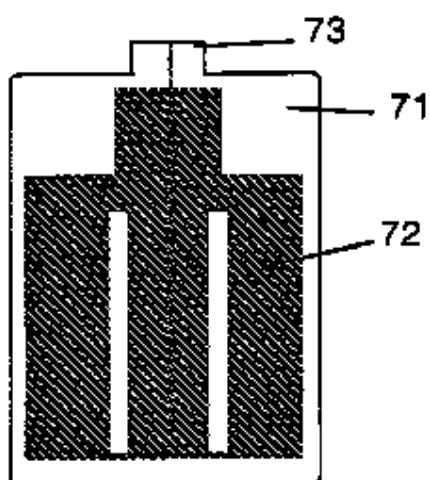


Fig. 12

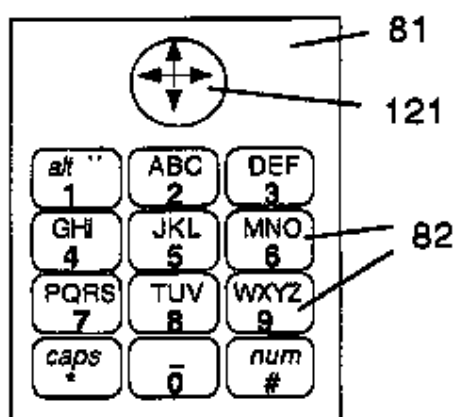


Fig. 13

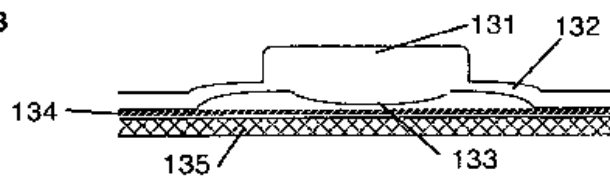


Fig. 14

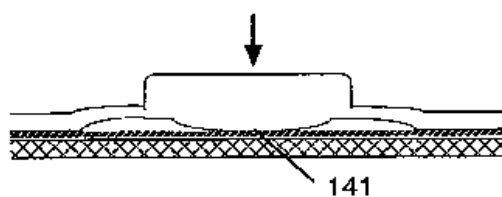


Fig. 15

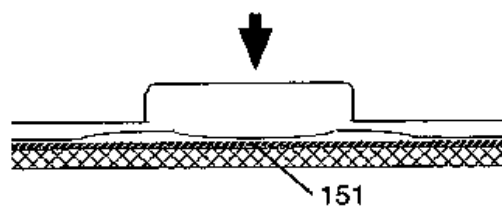


Fig. 16

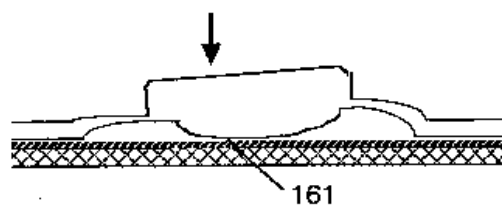


Fig. 17
Técnica anterior

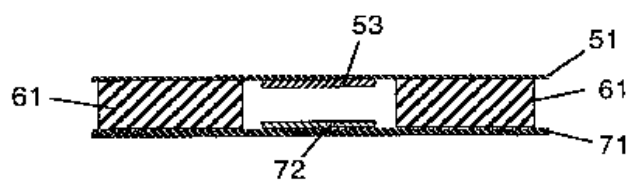


Fig. 18
Técnica anterior

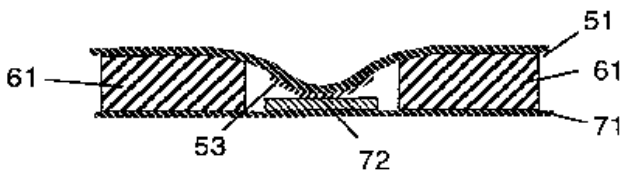


Fig. 19
Técnica anterior

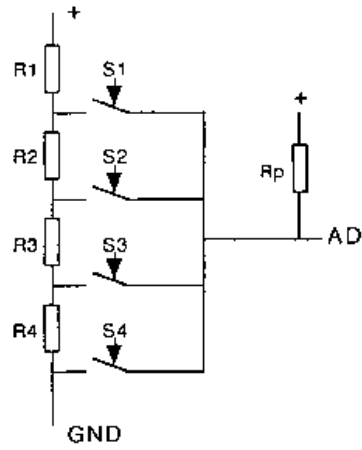


Fig. 20
Técnica anterior

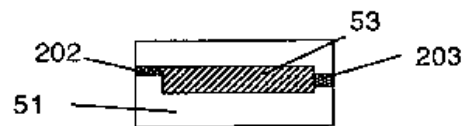


Fig. 21
Técnica anterior

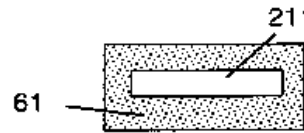


Fig. 22
Técnica anterior

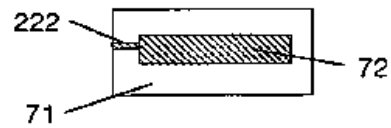


Fig. 23
Técnica anterior

