

(11) Número de Publicação: **PT 1389787 E**

(51) Classificação Internacional:  
**H01H 3/60** (2007.10) **H01H 13/70** (2007.10)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2003.01.10</b>	(73) Titular(es): <b>LG ELECTRONICS INC.</b>
(30) Prioridade(s): <b>2002.08.14 KR 2002048071</b>	<b>20, YOIDO-DONG, YONGDUNGPO-KU SEOUL</b> KR
(43) Data de publicação do pedido: <b>2004.02.18</b>	(72) Inventor(es): MIN-HO PARK KR
(45) Data e BPI da concessão: <b>2007.11.14</b> <b>153/2007</b>	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **BOTÃO DE COMUTAÇÃO LATERAL NUM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES MÓVEL E SEU DISPOSITIVO PARA IMPEDIR VIBRAÇÕES**

(57) Resumo:

## RESUMO

### **"BOTÃO DE COMUTAÇÃO LATERAL NUM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES MÓVEL E SEU DISPOSITIVO PARA IMPEDIR VIBRAÇÕES"**

Um terminal de comunicações móvel inclui, pelo menos, uma tecla de função que exhibe resistência melhorada à vibração. Isto é conseguido posicionando um espaçador entre a tecla de função e um interruptor associado, que, no caso de um terminal móvel, pode ser um interruptor táctil. O espaçador pode ser feito de um material elástico que se comprime quando introduzido entre o interruptor e a tecla de função. De uma forma alternativa o espaçador pode ser feito a partir de um material rígido. De igual modo, o espaçador pode estender-se a partir de uma ou mais camadas de um teclado, e pode ser feito para se dobrar na orientação apropriada, adjacente a um botão lateral no terminal. Ao eliminar a folga entre a tecla de função e o interruptor, é impedido o ruído indesejável e é exibida estabilidade melhorada à vibração. De igual modo, é conseguida uma melhor sensação do utilizador, em consequência da redução ou eliminação desta folga.

## **DESCRIÇÃO**

### **"BOTÃO DE COMUTAÇÃO LATERAL NUM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES MÓVEL E SEU DISPOSITIVO PARA IMPEDIR VIBRAÇÕES"**

A presente invenção refere-se a teclados e, mais particularmente, a uma estrutura de teclado para introduzir sinais em dispositivos electrónicos, incluindo, mas não limitados a, aqueles que têm motores de vibração.

A Figura 1 mostra um terminal de comunicações móvel, do tipo dobrável, da técnica relacionada. Este terminal inclui uma parte 1 superior e uma parte 2 inferior. Uma ponta inferior da parte superior está acoplada, de forma articulada, com uma ponta superior da parte inferior, de modo a rodar dentro de um intervalo angular predeterminado. O terminal inclui, igualmente, um altifalante 4 e um ecrã 5 de visualização de cristais líquidos, que exhibe caracteres e números. Estes elementos estão instalados numa parte frontal de um invólucro da parte superior. Igualmente incluídos, estão um teclado 7 e botões 8 laterais. O teclado tem uma multiplicidade de teclas 10 aí formada, e está instalado numa parte frontal de um invólucro 6, da parcela dobrável inferior. Os botões laterais controlam o volume do altifalante e estão instalados numa face lateral do invólucro.

Como mostrado na vista ampliada da Fig. 2, o teclado é montado dentro do invólucro, de modo a que os topos das teclas 10 se projectem para fora do invólucro, através de correspondentes orifícios 9 das teclas, formados na parte

frontal do invólucro. De igual modo, os botões laterais são introduzidas através dos correspondentes orifícios 11 dos botões laterais, de modo a que as parcelas de topo e fundo dos botões laterais correspondentes se projectem a partir do lado do invólucro.

Os botões laterais funcionam activando um interruptor 12 táctil. Como mostrado, uma ponta 13 do interruptor táctil contacta a parcela inferior do botão lateral, que se projecta para o interior do invólucro, de modo a apoiar o botão 8 lateral. Numa outra ponta, o interruptor táctil está unido a uma placa 14 de circuito impresso instalada dentro do invólucro, de modo a aderir fortemente a uma face posterior do teclado. Em funcionamento, é aplicada pressão à ponta 13 do interruptor táctil quando um utilizador pressiona um botão lateral. Um sinal do interruptor táctil é transferido, em seguida, para a placa 14 de circuito impresso, de modo a ajustar o volume do altifalante.

Este terminal da técnica relacionada tem vários inconvenientes. Por exemplo, um curso da ponta do interruptor táctil tem, geralmente, apenas 0,2 mm. Se uma tolerância de montagem for + 0,2 mm num local onde o botão lateral está acoplado ao invólucro, então, quando o terminal é montado, o botão lateral pode pressionar uma parcela predeterminada do interruptor táctil. Em consequência, a operação de ligar/desligar do interruptor 12 táctil pode ser eliminada ou, pelo menos, adversamente prejudicada.

De modo a superar esta desvantagem, foi proposto acoplar o conjunto do botão lateral ao invólucro, de tal modo que uma face do teclado esteja apenas em contacto com a ponta do interruptor táctil. Embora esta abordagem possa ter algum sucesso limitado,

é complicada de executar e, conseqüentemente, aumenta significativamente o tempo de montagem do terminal

A Fig. 3 mostra uma vista em corte ampliada do terminal móvel da Fig. 2. Nesta vista, o botão 8 lateral e o interruptor 12 táctil estão acoplados ao invólucro 6 e à placa 14 de circuito impresso (não mostrada nesta figura) de modo a manter um intervalo de 0,1 mm entre a ponta do interruptor táctil e o fundo adjacente do botão lateral.

Esta modificação da técnica relacionada tem, igualmente, inconvenientes. Nesta disposição, o botão lateral não é fixo ao orifício 11 do botão lateral, mas é apenas meramente introduzido no orifício do botão lateral, para montagem. Em conseqüência, o botão lateral pode flutuar e, conseqüentemente, pode ser afectado por um motor de vibração que seja activado no terminal, quando é recebida uma chamada. Mais especificamente, o botão lateral pode colidir com a ponta do interruptor táctil quando o motor de variação é activado, produzindo, desse modo, um ruído indesejável. Além disso, se o intervalo entre o fundo 15 do botão lateral e a ponta 13 do interruptor táctil se tornar maior do que 0,2 mm devido à tolerância da montagem, o interruptor táctil pode não funcionar suavemente quando o botão lateral é premido.

O documento DE 3721513 A1 divulga um amortecimento elástico para teclados. De acordo com este documento, o amortecedor é, geralmente, colocado entre um botão e um micro-interruptor do teclado e serve para impedir a entrada de poeira, água e outras impurezas na secção funcional do teclado. O amortecedor proporciona, igualmente, uma força elástica para repor o botão na sua posição inicial.

O documento US 4066851 divulga uma construção de teclado incluindo uma folha dobrável, de material não condutor, flexível e resiliente, na qual está apoiada uma multiplicidade de contactos condutores para formar interruptores.

Além disso, o documento US 6148183 divulga um telefone móvel tendo um conjunto de interruptores laterais com botões actuadores e interruptores associados. Não são proporcionados espaçadores entre os botões actuadores e os interruptores. Os botões actuadores incluem êmbolos formados integralmente nestes, para exercer pressão em parcelas dos interruptores em forma de cúpula.

A presente invenção, de acordo com a reivindicação 1, proporciona um terminal compreendendo um teclado, um interruptor separado do teclado e um botão em frente do interruptor, para accionar o interruptor por uma força exercida no botão. De acordo com a invenção, um espaçador está ligado ao teclado, estendendo-se o espaçador entre o botão e o interruptor.

A presente invenção proporciona, além disso, de acordo com a reivindicação 16, um método para fazer um terminal, compreendendo o método a etapa de proporcionar um invólucro tendo, pelo menos, um botão. De acordo com a invenção, o método compreende, além disso, as etapas de proporcionar um teclado tendo ligado um espaçador a este, colocar o espaçador entre o botão e um interruptor separado do teclado, e dobrar o espaçador até um ângulo suficiente para permitir que o teclado caiba no interior do invólucro, enquanto o espaçador estiver entre o botão e o interruptor.

Formas preferidas de realização são dadas nas reivindicações dependentes.

A FIG. 1 é um diagrama que mostra um tipo de terminal de comunicações móvel de acordo com a técnica relacionada;

A FIG. 2 é um diagrama que mostra uma vista em corte do terminal da FIG. 1, efectuada ao longo de uma linha A-A' de corte;

A FIG. 3 é um diagrama que mostra uma vista em corte ampliada de uma parcela B na FIG. 2;

A FIG. 4 é um diagrama que mostra uma vista em corte parcial de um outro terminal de comunicações móvel;

A FIG. 5 é um diagrama que mostra uma vista de um teclado de um terminal móvel, de acordo com uma forma de realização da presente invenção;

A FIG. 6 é um diagrama que mostra uma vista em corte do terminal de comunicações móvel da FIG. 5; e

A FIG. 7 é um diagrama que mostra as etapas incluídas numa forma de realização de um método para montar um terminal de comunicações móvel, de acordo com a presente invenção.

A FIG. 8 é um diagrama que mostra uma vista em corte da forma como um elemento elástico, utilizado de acordo com uma ou mais formas de realização da presente invenção, pode estar parcialmente distorcido ou comprimido após a montagem.

De acordo com uma forma de realização da presente invenção, um interruptor de tecla de função pode incluir um botão (ou tecla de função) tendo um topo que se pode projectar através de um orifício de tecla, formado num invólucro de um dispositivo electrónico. De modo a reduzir ou eliminar uma folga entre o botão e um interruptor correspondente, é posicionado um espaçador entre o botão e o interruptor. O espaçador pode ser feito de um material elástico ou rígido, dependendo da aplicação, e o interruptor pode ser um interruptor táctil que realize uma acção de comutação em resposta a uma força aplicada pelo botão, quando premido por um dedo do utilizador. Se desejado, podem ser utilizados outros tipos de interruptores. Um teclado pode incorporar o interruptor de tecla de função, e um dispositivo electrónico pode incorporar quer o interruptor de tecla de função isolado, quer o teclado. O dispositivo electrónico pode ser um terminal de comunicações móvel ou qualquer outro tipo de dispositivo que inclui ou, de outra forma, funciona utilizando, pelo menos, uma tecla de função. Para finalidades ilustrativas, as seguintes formas de realização são discutidas no contexto de um terminal móvel.

A FIG. 4 mostra uma parcela de um terminal móvel que inclui um espaçador na forma de um elemento 130 elástico introduzido, entre um botão 110 e uma ponta 125 de um interruptor 121 táctil. Nesta forma de realização, o botão é instalado num lado de um invólucro 100 do terminal e é, conseqüentemente, referido em seguida como um botão lateral. Outra ponta 126 do interruptor táctil está unida a uma placa 120 de circuito impresso, montada dentro do invólucro. Durante a instalação, o botão lateral é introduzido num orifício 102 lateral de botão, de modo a que um topo 112 e um fundo 111 do botão lateral se projectem externa e internamente a partir do invólucro respectivamente. A ponta 126

do interruptor táctil é unida à placa 120 de circuito impresso, de modo a que uma ponta 122 do interruptor fique em frente do fundo 111 do botão lateral, com um intervalo predeterminado

O elemento 130 elástico é introduzido entre o fundo do botão lateral e a ponta do interruptor táctil. A ponta 122 do interruptor táctil pode, conseqüentemente, ser utilizada para apoiar o fundo do botão lateral, com o elemento 130 elástico posicionado entre aqueles. O elemento 130 elástico pode ser formado a partir de uma variedade de materiais, incluindo borracha ou silicone macios para proporcionar amortecimento.

A FIG. 5 mostra uma forma de realização da presente invenção. Nesta forma de realização, são formados espaçadores 230, para se projectarem a partir de um lado de um teclado 240, instalado dentro de um invólucro 200. Os topos das teclas 241 projectam-se através dos orifícios 201 das teclas formados numa parte frontal do invólucro. Os espaçadores, que, de um modo preferido, são elementos elásticos, podem ser feitos do mesmo material que o teclado, e se tal acontecer, os espaçadores e o teclado podem ter uma construção unitária. De uma forma alternativa, os elementos elásticos podem ser ligados ou fixos ao lado do teclado utilizando quaisquer meios convencionais de ligação, e/ou os elementos elásticos podem ser feitos a partir de um material diferente do teclado. De igual modo, embora sejam mostrados dois espaçadores, a presente invenção pode incluir, apenas, um espaçador, ou três ou mais espaçadores em formas de realização alternativas. De modo a estender-se entre o botão 210 lateral e a ponta 222 do interruptor táctil, nesta forma de realização os espaçadores dobram-se para baixo. Dependendo da orientação das teclas 241 de função no teclado relativamente ao botão 210 (Fig. 6), os espaçadores podem ficar nivelados com o

teclado. O teclado 240 e os espaçadores 230 podem ser formados, por exemplo, por moldagem por injeção, utilizando um material de silicone flexível no invólucro de construção unitária.

A FIG. 6 mostra uma vista em corte de um terminal móvel, de acordo com a anterior forma de realização da presente invenção, e a FIG. 7 mostra as etapas incluídas num método para montar o terminal desta forma de realização. Aqui, o(s) espaçador(es) é(são) formado(s) como um corpo com o teclado 240. Na montagem deste terminal, em primeiro lugar o botão 210 lateral é introduzido no orifício 202 do botão lateral, formado num lado do invólucro 200. (Bloco 200). Nesta posição, o topo do botão lateral projecta-se a partir de um lado do invólucro, e o fundo do botão projecta-se para o interior do invólucro. Em seguida, o teclado 240 é instalado no interior do invólucro, de modo a que os topos das teclas 241 se projectem através dos orifícios 201 das teclas formados na parte frontal do invólucro (bloco 210). Um espaçador (e. g. , um elemento elástico) 230 do teclado é dobrado, em seguida, para se encaixar num canto do invólucro, de modo a que uma face do elemento elástico entre em contacto com o fundo 211 do botão 210 lateral (bloco 220). Numa etapa seguinte, a placa 220 de circuito impresso é instalada no interior do invólucro, para ser posicionada e/ou colada firmemente a uma face posterior do teclado 240, de tal modo que a ponta 222 do interruptor 221 táctil contacte a outra face do espaçador 230 (bloco 225).

Na presente invenção atrás montada, a ponta 222 do interruptor táctil, de um modo preferido, apoia o fundo do botão lateral e, de um modo preferido, o espaçador tem uma espessura que não deixa nenhuma folga entre o interruptor e o botão. Consequentemente, o botão 210 lateral não se move livremente,

mesmo se o terminal 250 vibrar devido a uma força externa ou a um motor de vibração (não mostrado no desenho) instalado no terminal 250. Se desejado, o espaçador pode ter uma espessura que é inferior à folga entre o interruptor e o botão. Além disso, como em todas as formas de realização aqui descritas, o espaçador pode ser feito de um material elástico ou rígido.

De igual modo, em algumas das anteriores formas de realização, o espaçador da presente invenção, mostrado a título ilustrativo pelo elemento 230 elástico na FIG. 8, pode ser transformado por compressão para se encaixar dentro da folga entre o fundo do botão lateral e a ponta do interruptor táctil. Isto pode ser executado mesmo que o intervalo seja um pouco mais estreito do que a espessura do elemento elástico, ou mesmo quando não exista nenhuma folga entre o botão e o interruptor e se deseje deslocar o botão e o interruptor, para criar uma abertura com a finalidade de acomodar um espaçador entre eles. Neste caso, a pressão aplicada pela transformação compressiva é absorvida pelo espaçador, quando feita a partir de um material elástico. Nesta disposição, a ponta do interruptor táctil não pode ser empurrada, mesmo que o espaçador elástico seja transformado por compressão, em alguma extensão.

Conseqüentemente, a presente invenção preenche o espaço entre um botão e um interruptor táctil com um espaçador que pode ser um elemento elástico. Este espaçador proporciona um excelente amortecimento para premir o botão e impede, igualmente, que o botão se mova livremente e faça ruído quando é aplicada vibração, tal como quando um motor de vibração de um terminal móvel é activado. Além disso, a sensação de utilização é melhorada quando o botão é pressionado, em resultado da redução ou eliminação da folga e/ou do amortecimento

proporcionado pelo espaçador.

As anteriores formas de realização são meramente exemplificativas e não devem ser interpretadas como limitando a presente invenção. Os presentes ensinamentos podem ser facilmente aplicados a outros tipos de aparelhos. De igual modo, a descrição da presente invenção destina-se a ser meramente ilustrativa, e a não limitar o âmbito das reivindicações. Muitas alternativas, modificações, e variações serão evidentes para os especialistas na técnica.

Por exemplo, embora as formas de realização da invenção tenham sido descritas como proporcionando um amortecimento a, e reduzindo uma folga entre um botão lateral e o invólucro de um terminal, os especialistas na técnica podem observar que os elementos elásticos da presente invenção podem ser utilizados em botões de superfície superior amortecidos ou qualquer outro botão de um terminal de comunicações, incluindo não apenas telefones mas, igualmente, PDA, computadores, ou outros tipos de dispositivos electrónicos. De igual modo, embora os elementos 130 e 230 tenham sido descritos como tendo propriedades elásticas, estes elementos podem, de uma forma alternativa, ser feitos de materiais rígidos, se desejado.

Lisboa, 18 de Dezembro de 2007

## REIVINDICAÇÕES

1. Terminal, compreendendo:  
  
um teclado (240),  
  
um interruptor (221) separado do teclado (240),  
  
um botão (210) em frente do interruptor (221) para actuar o interruptor por uma força exercida no botão (210),  
  
caracterizado por um espaçador (230) se estender entre o botão (210) e o interruptor (221), estando o espaçador (230) ligado ao teclado (240).
2. Terminal da reivindicação 1, compreendendo além disso:  
  
um invólucro (200), em que o botão (210) se estende, pelo menos parcialmente, através do invólucro.
3. Terminal da reivindicação 2, em que o botão (210) se estende, pelo menos parcialmente, através de um lado do invólucro (200).
4. Terminal da reivindicação 1, em que o interruptor (221) é um interruptor táctil.
5. Terminal da reivindicação 1, compreendendo além disso:  
  
uma camada (220) de circuito,

em que uma primeira ponta (222) do interruptor (221) está adjacente ao espaçador (230), e uma segunda ponta do interruptor (221) está adjacente à camada (220) de circuito.

6. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) é feito de um material elástico.
7. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) é feito de um material rígido.
8. Terminal da reivindicação 1, em que uma espessura do espaçador (230) em repouso é maior do que uma distância entre o interruptor (221) e o botão (210).
9. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) é comprimido entre o interruptor (221) e o botão (210).
10. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) e o teclado (240) são formados com uma construção unitária.
11. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) e o teclado (240) são feitos de um mesmo material.
12. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) e o teclado (240) são feitos de materiais diferentes.
13. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) está ligado segundo um ângulo, relativamente ao teclado (240).
14. Terminal da reivindicação 13, em que o ângulo é, pelo menos substancialmente, um ângulo recto.

15. Terminal da reivindicação 1, em que o espaçador (230) é feito de um material de borracha ou silicone macios.
  
16. Método para fazer um terminal, compreendendo:  
  
proporcionar um invólucro (200) tendo, pelo menos, um botão (210),  
  
caracterizado por:  
  
proporcionar um teclado (240) tendo ligado a este um espaçador (230),  
  
colocar o espaçador (230) entre o botão (210) e um interruptor (221) separado do teclado (240),  
  
dobrar o espaçador (230) até um ângulo suficiente para permitir que o teclado (240) encaixe no interior do invólucro (200), enquanto o espaçador (230) estiver entre o botão (210) e o interruptor (221).
  
17. Método da reivindicação 16, em que o botão (210) está posicionado ao longo de um lado do terminal.
  
18. Método da reivindicação 16, em que o espaçador (230) é feito de um material elástico.
  
19. Método da reivindicação 16, em que o espaçador (230) é feito de um material rígido.

Lisboa, 18 de Dezembro de 2007

FIG. 1

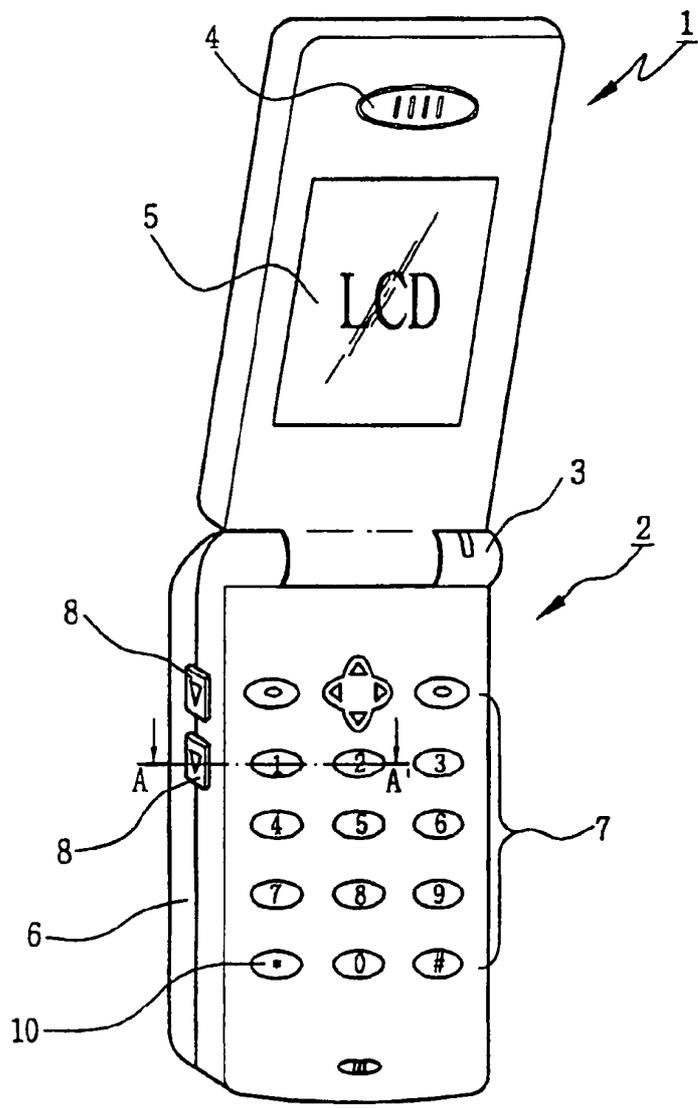


FIG. 2

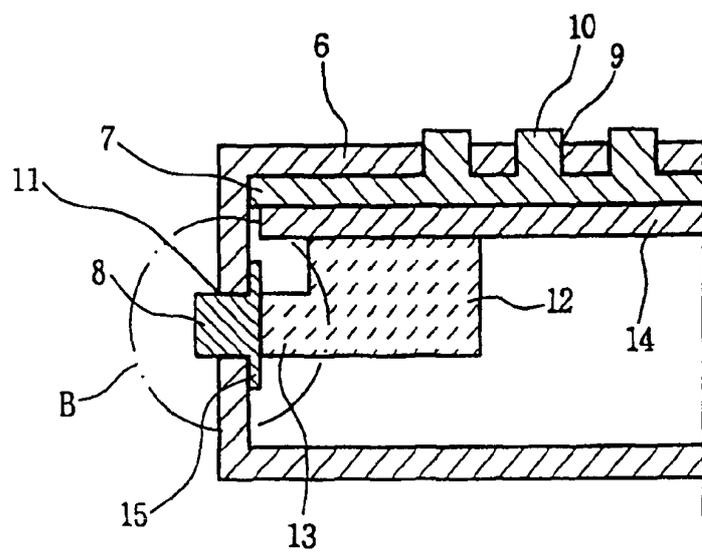


FIG. 3

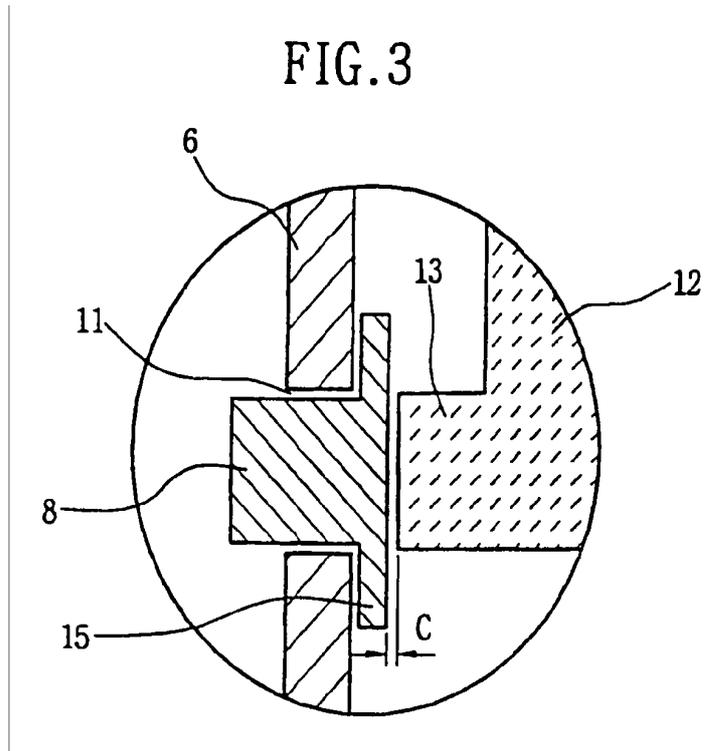


FIG. 4

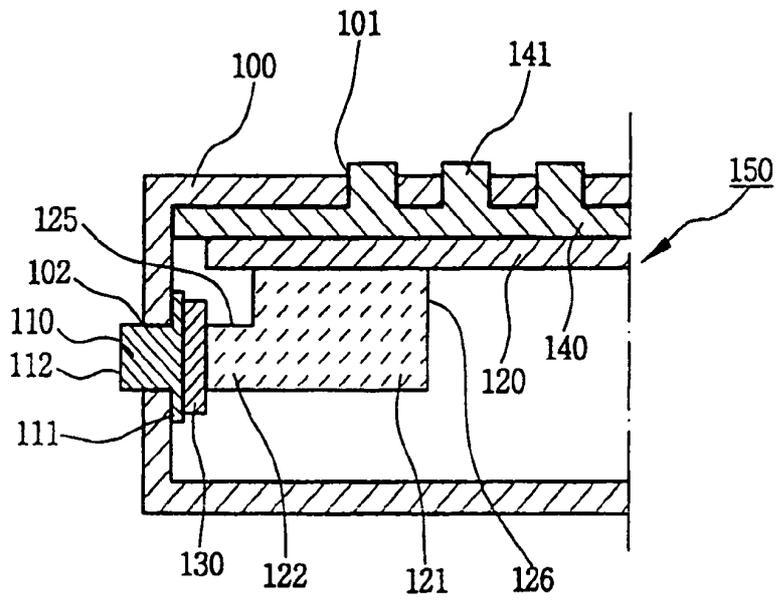


FIG. 5

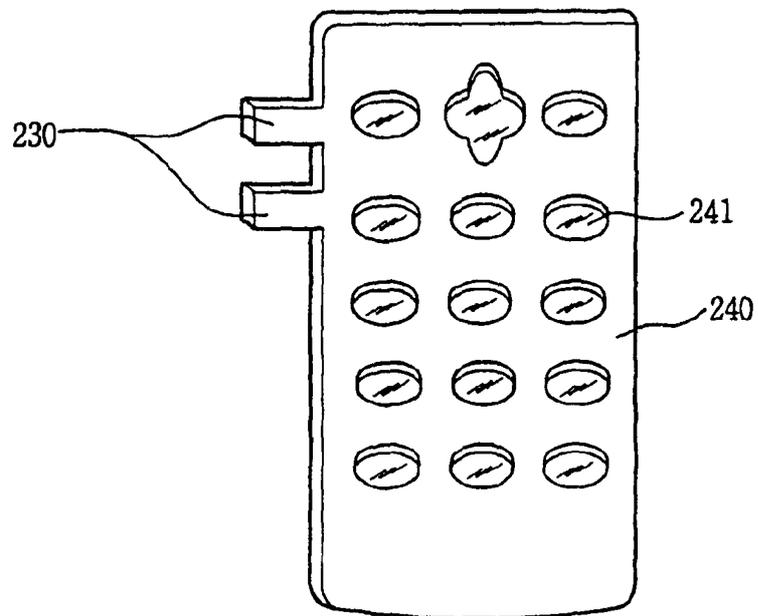


FIG. 6

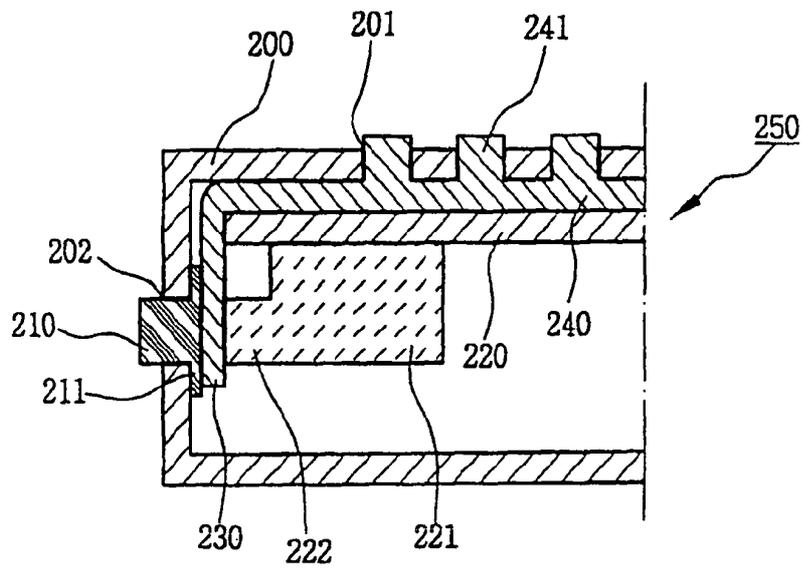


FIG. 7

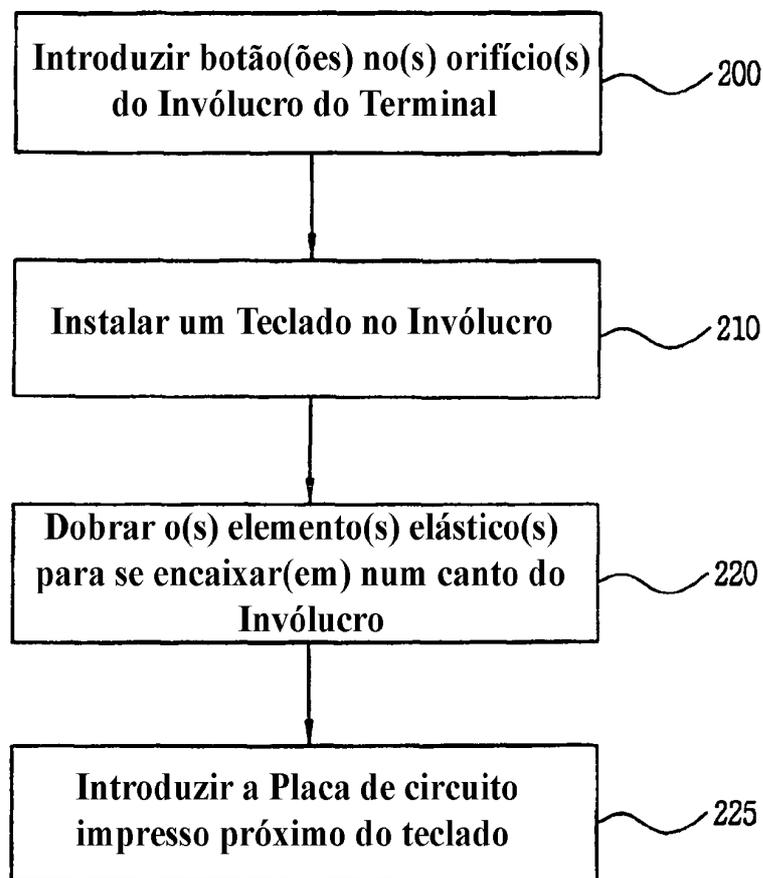


FIG. 8

