



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2008 019 124 B4 2010.04.08**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 019 124.8**  
 (22) Anmeldetag: **16.04.2008**  
 (43) Offenlegungstag: **22.10.2009**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **08.04.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01H 13/14 (2006.01)**  
**H01H 13/7065 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**E-LEAD ELECTRONIC CO., LTD., Shengang  
 Shiang, Changhua, TW**

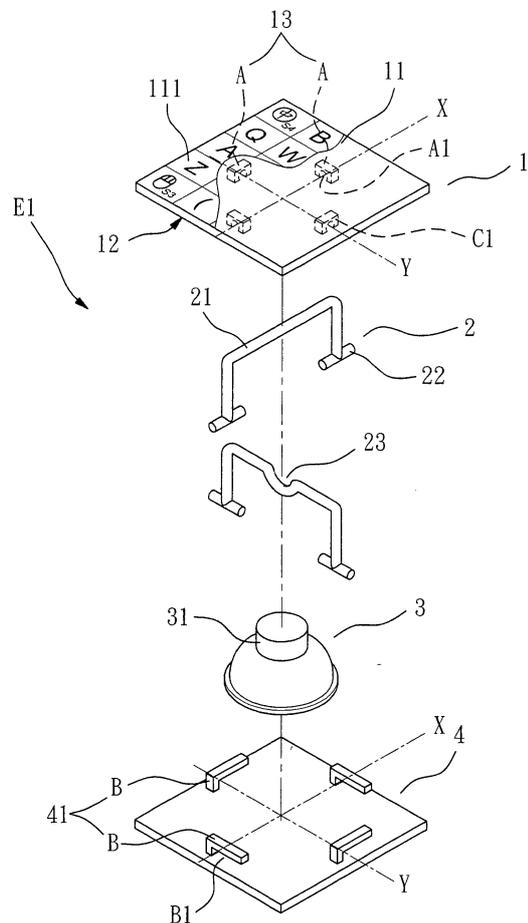
(74) Vertreter:  
**Viering, Jentschura & Partner, 81675 München**

(72) Erfinder:  
**Chen, Stephen, Shengang Shiang, Changhua, TW**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**WO 2006/0 45 209 A2**  
**EP 14 58 000 B1**

(54) Bezeichnung: **Tastatur mit Mehrachsenbalancierungs-Berührungstasten**

(57) **Hauptanspruch:** Tastatur (E) mit Mehrachsen-Berührungstasten, die mindestens eine Berührungstaste (E1) aufweist, welche eine Drückplatte (1), einen Kontaktschalter (3), eine Basis (4) und mindestens zwei Balancierungselemente (2) aufweist, wobei:  
 die Drückplatte (1) eine Unterseite (12) hat, an der eine Mehrzahl von ersten Haltelementen (13) angeordnet ist, welche in zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind, wobei entlang jeder axialen Richtung mindestens ein erstes Haltelement (13) angeordnet ist;  
 der Kontaktschalter (3) unter der Drückplatte (1) angeordnet ist;  
 die Basis (4) eine Mehrzahl von darauf angeordneten zweiten Haltelementen (41) hat, die in den zwei unterschiedlichen Richtungen angeordnet sind, wobei entlang jeder axialen Richtung mindestens ein zweites Haltelement (41) angeordnet ist; und  
 die Balancierungselemente (2) auf die zwei unterschiedlichen axialen Richtungen aufgeteilt sind, jedes der Balancierungselemente (2) in einer U-Form ausgebildet ist und einen longitudinalen Steg (21) und an dem freien Ende seiner Schenkel vorspringende Endabschnitte (22) aufweist und...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Tastatur mit Mehrachsenbalancierungs-Berührungstasten, und insbesondere eine Tastatur, die mit Berührungstasten ausgestattet ist, die gleichmäßig gedrückt werden können, um so ein gleichmäßiges Drücken zu gewährleisten, wenn immer die Berührungstasten gedrückt werden, und ein Wippen während des Drückens zu verhindern, um korrekte Ausgangssignale zu liefern.

**[0002]** Das Voranschreiten der Computertechnik hat die Anwendungen von Computeranwendungen im Leben der Menschen im hohen Maße erweitert. Es wurden viele neue Eingabemittel entwickelt (wie beispielsweise Spracheingabe, Handschrifteingabeerkennung und Ähnliches). Unter diesen erfüllt die Computertastatur im Besten die Ansprüche der Benutzer und ist weitgehend angenommen. Jede Taste hat eine Tastenabdeckkappe mit einer im Zentrum der Unterseite davon angeordneten Tastenabstützung, um ein leitendes Gummi zu drücken, um einen Dünnschichtschaltkreis (Englisch: "film circuit") zu schließen, um ein Signal zu übertragen. In Benutzung wird die Taste durch einen Benutzer schnell gedrückt. Es kann vorkommen, dass nur der Rand oder eine Ecke der Tastenkappe gedrückt wird, was ein ungleichförmiges Drücken der Tastenabstützung und eine Ausbleiben der Verbindung mit dem Schaltkreis zur Folge hat, wodurch eine fehlerhafte Eingabeoperation verursacht wird.

**[0003]** In den letzten Jahren wurden Berührungsfelder bzw. Touchpads sehr populär und wurden zunehmend an die Tastenstruktur angepasst. Sie sind einfacher zu bedienen, und die bereitgestellten Funktionen werden andauernd erweitert. Der Verwendungsbereich von Touchpads auf Tasten wird auch größer. Jedoch wurden die Betätigungselemente unter dem Touchpad nicht entsprechend angepasst. Demzufolge reagieren unterschiedliche Bereiche des Touchpads unterschiedlich, wenn sie eine Druckkraft erfahren. Es findet ein ungleiches Drücken statt. Dieses Problem wird ernster, wenn das Touchpad größer wird. Es tritt oft ein Wippen auf, wenn das Touchpad gedrückt wird.

**[0004]** Aus WO 2006/045209 A2 ist eine Tastatur mit Berührungstasten bekannt, die mindestens eine Berührungstaste aufweist, welche eine Drückplatte, einen Kontaktschalter, eine Basis und Balancierungselemente aufweist, die als vertikale Führungsstifte ausgebildet sind, die in Führungsbohrungen in der Basis geführt sind.

**[0005]** [Fig. 1](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Mehrachsen-Berührungstaste E1, die eine Drückplatte **1**, einen unter dieser angeordneten Kontaktschalter **3**, eine Basis **4** und zwei U-förmige Balancierungselemente **2** aufweist, die mit ihren Stegen **21** in

zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y gemäß einer L-Form angeordnet sind und entsprechend entlang zwei benachbarten Seiten der Drückplatte **1** angeordneten ersten Halteelementen **13** an der Unterseite der Drückplatte **1** drehbar eingerastet sind. Vorspringende Endabschnitte **22** an zwei Seiten jedes Balancierungselements **2** sind in einen Gleitbügel B eines zweiten Halteelements **41** auf der Basis **4** eingehakt und können beim Drücken hin und her gleiten (siehe [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#)). Daher können die Balancierungselemente **2** entlang den zwei axialen Richtungen gleiten, so dass die Drückplatte **1** zum Auslösen des Kontaktschalters **3** auf und ab bewegt wird. Eine ähnliche Taste ist beispielsweise aus EP 1 458 000 B1 bekannt.

**[0006]** Da das Problem der vorgenannten herkömmlichen Technik hauptsächlich durch die ungleiche Verteilung der Druckkraft, die auf die Berührungstasten aufgebracht wird, verursacht wird, ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tastatur mit Mehrachsenbalancierungs-Berührungstasten zu schaffen, wobei ein gleichmäßiges Niederdrücken der Taste unabhängig von der Stelle erreicht wird, an der die Taste gedrückt wird, und ein Wippen während des Drückens verhindert wird.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Tastatur enthält mindestens eine Berührungstaste. Die Berührungstaste enthält eine Drückplatte, die ein Berührungsfeld aufweist, einen Kontaktschalter, eine Basis, und eine Mehrzahl von Balancierungselementen. Die Balancierungselemente sind zwischen der Drückplatte und der Basis angeordnet, um das Gesamtgewicht der Berührungstaste gleichförmig zu verteilen, wobei die Balancierungselemente longitudinale Stege aufweisen, die einander überkreuzen.

**[0008]** Es gibt eine Mehrzahl von ersten Halteelementen an der Unterseite der Drückplatte, die in zwei unterschiedlichen axialen Richtungen der Drückplatte angeordnet sind. Entlang jeder axialen Richtung ist mindestens ein erstes Halteelement angeordnet.

**[0009]** Der Kontaktschalter ist unter der Drückplatte angeordnet.

**[0010]** Die Basis hat eine Mehrzahl von zweiten Halteelementen, die in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen angeordnet sind. Entlang jeder axialen Richtung ist mindestens ein zweites Halteelement angeordnet.

**[0011]** Die Balancierungselemente sind in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen angeordnet. Jedes Balancierungselement ist in einer U-Form ausgebildet, mit einem longitudinalen Steg und vorspringenden Endabschnitten an dem freien Ende seiner Schenkel und mit seinem Steg und seinen Endabschnitten in ein erstes Halteelement und in ein

zweites Halteelement drehbar eingerastet. Eines dieser Halteelemente hat einen horizontalen Schlitz, in dem das zugeordnete Balancierungselement parallel zu der Drückplatte gleitend aufgenommen ist, so dass die nach unten gerichtete Druckkraft gleichförmig verteilt ist. Daher kann, wenn immer die Berührungstaste gedrückt wird, eine gleichförmige und vertikale Auf- und Ab-Bewegung erzeugt werden zum vollständigen Auslösen des Kontaktes, so dass ein gleichförmiger Drückvorgang ohne ein Wippen erreicht wird. Daher kann ein ordnungsgemäßes Ausgabesignal erzeugt werden.

**[0012]** Die Balancierungselemente sind in den zwei axialen Richtungen angeordnet und überkreuzen sich gegenseitig mit ihren Stegen. An dem Kreuzungspunkt hat mindestens einer der Stege der Balancierungselemente einen konkaven Bereich zum Aufnehmen des kreuzenden anderen Stegs, so dass jedes Balancierungselement auf derselben planen Fläche bewegt werden kann, ohne dass sie sich gegenseitig behindern; oder die Balancierungselemente sind so angeordnet, dass das eine Balancierungselement mit seinem Steg nach oben weist und das andere Balancierungselement mit seinem Steg nach unten weist.

**[0013]** Die Erfindung erlaubt dem Touchpad mittels Nutzung von mehreren sich überkreuzenden Balancierungselementen in mehreren axialen Richtungen in mehrere Drücksegmente aufgeteilt zu werden. Jedes Drücksegment kann durch Benutzer berührt werden, und die ganze Drückplatte kann eine gleichförmige Stützung und nach unten gerichtete Kraft erfahren, um eine gleichförmige und vertikale Auf- und Ab-Bewegung zu erzeugen. Daher wird effektiv das herkömmliche Problem gelöst. Auch kann für großformatige Touchpads ein Wippen während eines Drückvorgangs verhindert werden.

**[0014]** Unterschiedliche Drücksegmente auf dem Touchpad können dazu gemacht werden, unterschiedliche Signale auszugeben, um verschiedene Zeichen oder Symbole darzustellen, die durch das System einer elektronischen Vorrichtung (zum Beispiel einem Computer) definiert werden. Wenn nämlich ein Drücksegment gedrückt wird, wird der Kontaktschalter ausgelöst, ein unterschiedliches korrespondierendes Signal auszugeben.

**[0015]** Die Balancierungselemente können in den zwei axialen Richtungen in einer #-Form gesetzt sein. Anschaulich gesagt, sind die Balancierungselemente so angeordnet, dass sie die Form eines # bilden.

**[0016]** Die Balancierungselemente können in den zwei axialen Richtungen auch in einer H-Form gesetzt sein. Anschaulich gesagt, sind die Balancierungselemente so angeordnet, dass sie die Form eines H bilden.

**[0017]** Mindestens eines der ersten Halteelemente an der Unterseite der Drückplatte kann eine Positionierungseinrastmulde haben, die bestimmungsgemäß dazu ausgebildet ist, dass der longitudinale Steg des Balancierungselements, ohne dass er entweicht, darin festgehalten wird und dabei dem longitudinalen Steg erlaubt wird, sich darin (d. h. in der Positionierungseinrastmulde) zu drehen.

**[0018]** Mindestens eines der ersten Halteelemente an der Unterseite der Drückplatte kann einen mit einem horizontalen Schlitz ausgebildeten Gleitbügel haben, in dem das vorspringende Ende des Balancierungselements eingehakt ist, so dass es darin gleiten kann. Der Gleitbügel kann L-förmig mit zwei Armen ausgebildet sein, mit einem nach unten gerichteten kurzen Arm.

**[0019]** Mindestens eines der zweiten Halteelemente an der Unterseite der Drückplatte kann eine Positionierungseinrastmulde haben, die bestimmungsgemäß dazu ausgebildet ist, dass der longitudinale Steg des Balancierungselements, ohne dass er entweicht, darin festgehalten wird und dabei dem longitudinalen Steg erlaubt wird, sich darin (d. h. in der Positionierungseinrastmulde) zu drehen.

**[0020]** Mindestens eines der zweiten Halteelemente an der Unterseite der Drückplatte kann einen mit einem horizontalen Schlitz ausgebildeten Gleitbügel haben, in dem das vorspringende Ende des Balancierungselements eingehakt ist, wobei das Balancierungselement in dem Gleitbügel gleiten kann.

**[0021]** Die Balancierungselemente können aus einem Metallstab (beispielsweise einem Stahldraht) gemacht sein, um die Steifigkeit der Balancierungselemente zu erhöhen.

**[0022]** Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Die unten diskutierten Ausführungsbeispiele dienen lediglich zu veranschaulichenden Zwecken und sind keine Beschränkung der Erfindung.

**[0023]** [Fig. 1](#) ist eine Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Mehrachsen-Berührungstaste aus dem Stand der Technik.

**[0024]** [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht der Taste in [Fig. 1](#) in einem Betätigungszustand.

**[0025]** [Fig. 3](#) ist Querschnittsansicht der Taste in [Fig. 1](#) in einem anderen Betätigungszustand.

**[0026]** [Fig. 4](#) ist eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Tastatur.

**[0027]** [Fig. 5](#) ist eine Explosionsansicht der Erfindung.

[0028] [Fig. 6](#) ist eine Querschnittansicht der Erfindung in einem Betätigungszustand.

[0029] [Fig. 7](#) ist eine Querschnittansicht der Erfindung in einem anderen Betätigungszustand.

[0030] [Fig. 8](#) ist eine Explosionsansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0031] [Fig. 9](#) ist eine Querschnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem Betätigungszustand.

[0032] [Fig. 10](#) ist eine Querschnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem anderen Betätigungszustand.

[0033] [Fig. 11](#) ist eine Explosionsansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0034] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittansicht des dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem Betätigungszustand.

[0035] [Fig. 13](#) ist eine Querschnittansicht des dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem anderen Betätigungszustand.

[0036] [Fig. 14](#) ist eine Explosionsansicht eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0037] [Fig. 15](#) ist eine Querschnittansicht des vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem Betätigungszustand.

[0038] [Fig. 16](#) ist eine Querschnittansicht des vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung in einem anderen Betätigungszustand.

[0039] Unter Bezugnahme auf die [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) schafft die Erfindung eine Tastatur E mit mindestens einer Berührungstaste E1. Die Berührungstaste E1 enthält mindestens eine Drückplatte 1, welche ein Touchpad 11 aufweist, einen Kontaktschalter 3, eine Basis 4, und eine Mehrzahl von Balancierungselementen.

[0040] Das Touchpad 11 ist in mehrere Drücksegmente 111 aufgeteilt. Es gibt eine Mehrzahl von ersten Halteelementen 13 an der Unterseite 12 der Drückplatte 1, die in zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind. Entlang jeder der axialen Richtungen ist mindestens ein erstes Halteelement 13 angeordnet. Jedes Drücksegment 111 soll ein unterschiedliches Ausgabesignal steuern, um ein Zeichen darzustellen, das durch das System einer elektronischen Vorrichtung (beispielsweise einem Computer) definiert wird. Zum Beispiel repräsentiert in [Fig. 4](#) jedes Drücksegment 111 ein anderes Zeichen. Wenn daher ein unterschiedliches

Drücksegment 111 des Touchpads 11 gedrückt wurde, wird der Kontaktschalter 3 zum Ausgeben eines unterschiedlichen Zeichens ausgelöst.

[0041] Der Kontaktschalter 3 ist elastisch und hat einen Eindrück-Raum 30 und einen oberen Abschnitt 31, der unter normalen Umständen auf die Unterseite 12 der Drückplatte 1 Druck ausübt, um sie oben zu halten. Der Kontaktschalter 3 ist ein Druckknopf-Schalter.

[0042] Auf der Basis 4 sind eine Mehrzahl von zweiten Halteelementen 41 angeordnet, die in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind. Entlang jeder von den Axialrichtungen X und Y ist mindestens ein zweites Halteelement 41 angeordnet.

[0043] Die Balancierungselemente 2 sind in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet. Jedes von den Balancierungselementen 2 ist in einer U-Form ausgebildet und hat einen longitudinalen Steg 21 an einem oberen Ende und vorspringende Elemente 22 an distalen Enden, die in die ersten Halteelemente 13 bzw. die zweiten Halteelemente 41 eingerastet sind. Die ersten und zweiten Halteelemente 13 und 41 haben mindestens einen horizontalen Schlitz B1, um zu erlauben, dass das Balancierungselement 2 parallel zu der Drückplatte 1 darin (d. h. in dem horizontalen Schlitz) gleitet.

[0044] Mittels der Elemente und der Konstruktion, die oben dargestellt wurden, wird der longitudinale Steg 21 des Balancierungselements 2 in das erste Halteelemente 13 an der Unterseite der Drückplatte 1 eingerastet, und die vorspringenden Enden 22 werden in die zweiten Halteelemente 41 auf der Basis 4 eingerastet, und der longitudinale Steg 21 und die vorspringenden Enden 22 werden in den zwei axialen Richtungen X und Y positioniert. Auf das Empfangen einer Druckkraft von dem Finger eines Benutzers (es wird hier auf [Fig. 7](#) Bezug genommen) wird die Drückplatte 1 nach unten bewegt, um den Kontaktschalter 3 und die Balancierungselemente 2 zu drücken. Die Balancierungselemente 2 werden geneigt. Das zweite Halteelement 41 hat einen Gleitbügel B, der mit dem horizontalen Schlitz 31 ausgebildet ist, um dem vorspringenden Ende 22 zu erlauben, darin zu gleiten. Darüber hinaus wird, da mehrere Balancierungselemente 2 in den zwei axialen Richtungen X und Y positioniert sind, die Druckkraft, die auf die Drückplatte 1 zeigt, gleichförmig verteilt. Daher kann, wenn immer die Drückplatte 1 gedrückt wird, eine gleichförmige und vertikale Auf- und Ab-Bewegung erreicht werden, um den Kontaktschalter 3 ohne ein Wippen auszulösen, und ein korrektes Ausgangssignal kann durch die Tastatur E erzeugt werden. Wenn die Druckkraft weggenommen wird, empfängt der Kontaktschalter die äußere Kraft nicht länger und kehrt daher aufgrund seiner Elastizität wieder in sei-

ne ursprüngliche Form zurück. Der obere Bereich **31** drückt unter normalen Umständen die Drückplatte **1** nach oben (es wird hier auf [Fig. 6](#) Bezug genommen).

**[0045]** Die Balancierungselemente **2** sind in den axialen Richtungen X und Y sich gegenseitig überkreuzend auf senkrechte Art und Weise angeordnet. An dem Kreuzungspunkt hat mindestens eines von den Balancierungselementen **2** mindestens einen konkaven Bereich **23**, um jedem Balancierungselement **2** zu erlauben, in derselben planen Ebene bewegt zu werden, ohne dass sie (d. h. die Balancierungselemente) sich gegenseitig behindern (es wird hier auf die [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) Bezug genommen)

**[0046]** Unter den ersten Halteelementen **13**, die an der Unterseite **12** der Drückplatte **1** angeordnet sind, hat mindestens eines von ihnen eine Positionierungseinrastmulde A1, die bestimmungsgemäß dazu ausgebildet ist, dass der longitudinale Steg **21** des Balancierungselements **2** darin festgehalten wird, ohne dass er entweicht, wobei dem longitudinalen Steg **21** erlaubt wird, sich darin zu drehen.

**[0047]** Unter den zweiten Halteelementen **41**, die auf der Basis **4** angeordnet sind, hat mindestens eines von ihnen einen mit einem horizontalen Schlitz B1 ausgebildeten Gleitbügel B, in den das vorspringende Ende **22** eingehakt ist und der dem vorspringenden Ende **22** erlaubt, darin zu gleiten.

**[0048]** Für ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird auf die [Fig. 8](#), [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) Bezug genommen. In diesem Ausführungsbeispiel gibt es eine Mehrzahl von ersten Halteelementen **13** an der Unterseite **12** der Drückplatte **1**, die mindestens eine Positionierungseinrastmulde A und mindestens einen Gleitbügel B haben. Die Basis **4** hat eine Mehrzahl von mit den ersten Halteelementen **13** korrespondierenden zweiten Halteelementen **41**, die mindestens eine Positionierungseinrastmulde A und mindestens einen Gleitbügel B zu haben, die in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind. Es gibt drei Balancierungselemente **2**, die in einer H-Form, mit den ersten und zweiten Halteelementen korrespondierend, angeordnet sind. Die Funktionsweise ist dieselbe wie in dem vorherigen Ausführungsbeispiel. Daher können die Balancierungselemente **2** entlang den zwei axialen Richtungen gleiten, um die Druckkraft gleichförmig zu verteilen, um der Drückplatte **1** zu erlauben, gleichmäßig und vertikal auf und ab bewegt zu werden, um den Kontaktschalter **3** auszulösen.

**[0049]** Für ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird auf die [Fig. 11](#), [Fig. 12](#), und [Fig. 13](#) Bezug genommen. In diesem Ausführungsbeispiel gibt eine Mehrzahl von ersten Halteelementen **13** an der Unterseite der Drückplatte **1**, die mindestens eine Posi-

tionierungseinrastmulde A haben. Die Basis **4** hat eine Mehrzahl von mit den ersten Halteelementen **13** korrespondierenden zweiten Halteelementen **41**, die mindestens einen Gleitbügel B haben. Die zweiten Halteelemente **41** sind in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet. Mehrere Balancierungselemente **2** sind vorhanden und in einer #-Form angeordnet, um in die Halteelemente eingerastet zu sein. Mindestens eines der Balancierungselemente **2** hat eine Mehrzahl von konkaven Abschnitten **23** an den Kreuzungspunkten, um ein gegenseitiges Behindern während einer Bewegung zu verhindern. Sie können auch gedrückt werden und können hin und her gleiten. Die Funktionsweise ist dieselbe wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen. Daher können die Balancierungselemente **2** entlang den zwei axialen Richtungen gleiten, um die Druckkraft gleichförmig zu verteilen, um der Drückplatte **1** zu erlauben, gleichmäßig und vertikal auf und ab bewegt zu werden, um den Kontaktschalter **3** auszulösen.

**[0050]** Für ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird auf die [Fig. 14](#), [Fig. 15](#) und [Fig. 16](#) Bezug genommen. In diesem Ausführungsbeispiel gibt es eine Mehrzahl von ersten Halteelementen **13** an der Unterseite **12** der Drückplatte **1**, die mindestens eine Positionierungseinrastmulde A und mindestens einen Gleitbügel B haben. Die Basis **4** hat eine Mehrzahl von mit den ersten Halteelementen **13** korrespondierenden zweiten Halteelementen **41**, die in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind. Mehrere Balancierungselementen **2** sind vorhanden und in einer #-Form, korrespondierend mit den ersten und zweiten Halteelementen, zum Festhalten und Bewegen angeordnet. Die Funktionsweise ist dieselbe wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen. Daher können die Balancierungselemente **2** entlang den zwei axialen Richtungen gleiten, um die Druckkraft gleichförmig zu verteilen, um der Drückplatte **1** zu erlauben, gleichmäßig und vertikal auf und ab bewegt zu werden, um den Kontaktschalter **3** auszulösen.

**[0051]** Als eine Schlussfolgerung wird bemerkt, dass die Erfindung eine einfachere Struktur schafft und einfacher hergestellt und zusammengebaut werden kann. Sie erlaubt der Taste, gleichmäßig und vertikal auf und ab bewegt zu werden, um den Kontaktschalter auszulösen, um unterschiedliche Ausgangssignale zu erzeugen. Sie kann die herkömmliche Tastatur ersetzen und bietet eine signifikante Verbesserung.

## Patentansprüche

1. Tastatur (E) mit Mehrachsen-Berührungstasten, die mindestens eine Berührungstaste (E1) aufweist, welche eine Drückplatte (**1**), einen Kontaktschalter (**3**), eine Basis (**4**) und mindestens zwei Ba-

lancierungselemente (2) aufweist, wobei:  
 die Drückplatte (1) eine Unterseite (12) hat, an der eine Mehrzahl von ersten Halteelementen (13) angeordnet ist, welche in zwei unterschiedlichen axialen Richtungen X und Y angeordnet sind, wobei entlang jeder axialen Richtung mindestens ein erstes Halteelement (13) angeordnet ist;  
 der Kontaktschalter (3) unter der Drückplatte (1) angeordnet ist;  
 die Basis (4) eine Mehrzahl von darauf angeordneten zweiten Halteelementen (41) hat, die in den zwei unterschiedlichen Richtungen angeordnet sind, wobei entlang jeder axialen Richtung mindestens ein zweites Halteelement (41) angeordnet ist; und  
 die Balancierungselemente (2) auf die zwei unterschiedlichen axialen Richtungen aufgeteilt sind, jedes der Balancierungselemente (2) in einer U-Form ausgebildet ist und einen longitudinalen Steg (21) und an dem freien Ende seiner Schenkel vorspringende Endabschnitte (22) aufweist und mit seinem Steg (21) und seinen Endabschnitten (22) in ein erstes Halteelement (13) und in ein zweites Halteelement (41) drehbar eingerastet ist, wobei eines dieser Halteelemente einen horizontalen Schlitz (B1) aufweist, in dem das zugeordnete Balancierungselement (2) parallel zur Drückplatte (1) gleitend aufgenommen ist, so dass die Drückplatte (1) an jeder Stelle ihrer Drückfläche gedrückt werden kann und dadurch gleichmäßig und vertikal auf und ab bewegt werden kann, um den Kontaktschalter (3) auszulösen,  
 wobei die zwei Balancierungselemente (2) mit ihren Stegen (21) sich in den zwei unterschiedlichen axialen Richtungen gegenseitig überkreuzen, wobei mindestens einer der Stege (21) der Balancierungselemente (2) an dem Kreuzungspunkt einen konkaven Bereich (23) zum Aufnehmen des kreuzenden anderen Stegs aufweist, oder die Balancierungselemente (2) so angeordnet sind, dass das ein Balancierungselement mit seinem Steg nach oben weist und das andere Balancierungselement mit seinem Steg nach unten weist.

2. Tastatur gemäß Anspruch 1, wobei in der einen axialen Richtung ein Balancierungselement angeordnet ist und in der anderen axialen Richtung ein Balancierungselement angeordnet ist.

3. Tastatur gemäß Anspruch 1, wobei zwei Balancierungselemente in der einen axialen Richtung, und zwei Balancierungselemente in der anderen axialen Richtung angeordnet sind, die sich jeweils mit den Balancierelementen, die in der einen axialen Richtung angeordnet sind, überkreuzen.

4. Tastatur gemäß Anspruch 1, wobei zwei Balancierungselemente in der einen axialen Richtung angeordnet sind und ein Balancierungselement in der anderen axialen Richtung angeordnet ist, das sich mit den zwei Balancierelementen überkreuzt.

5. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Balancierungselemente (2) aus einem Metallstab hergestellt sind.

6. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Kontaktschalter (3) elastisch ist und einen elastischen Eindrück-Raum (30) hat.

7. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Kontaktschalter (3) ein Druckknopf-Schalter ist.

8. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei jedes erste Halteelement (13) oder jedes zweite Halteelement (41) eine Positionierungseinrastmulde (A1) mit einem Fixierungsbereich zum drehbaren Einrasten des longitudinalen Stegs (21) aufweist.

9. Tastatur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Balancierungselement (2) mit einem seiner vorspringenden Endabschnitte (22) in dem den Schlitz (B1) aufweisenden Halteelement (B) gleitend aufgenommen ist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

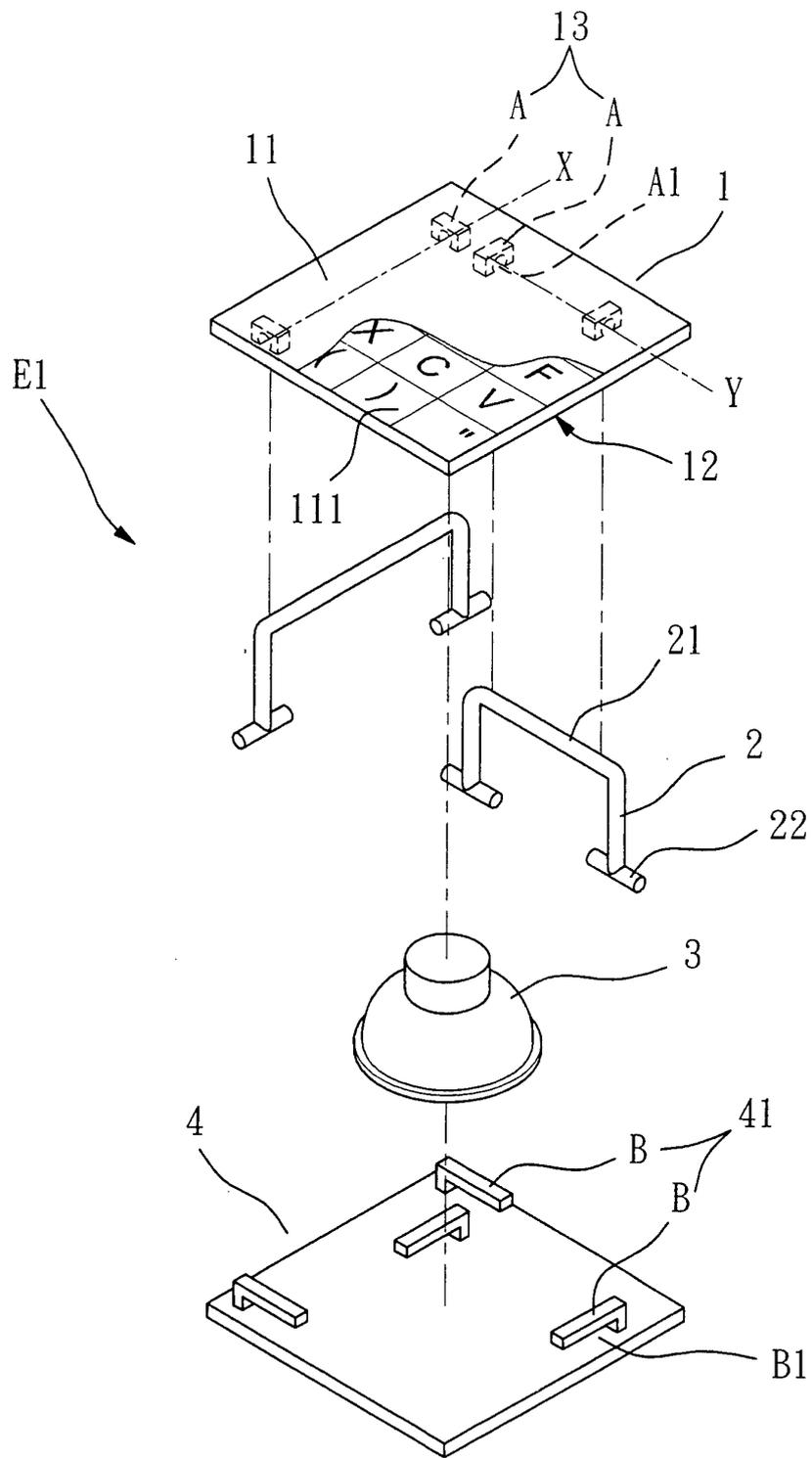


FIG. 1

STAND DER TECHNIK

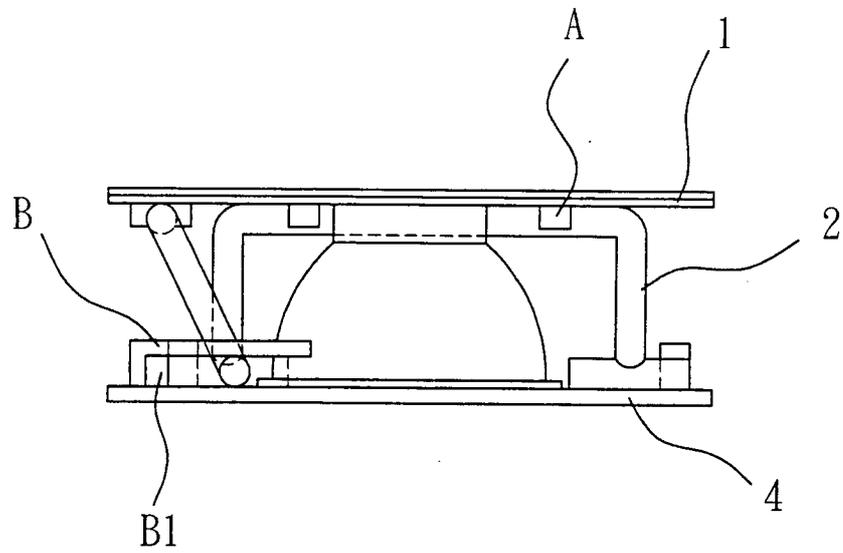


FIG. 2

STAND DER TECHNIK

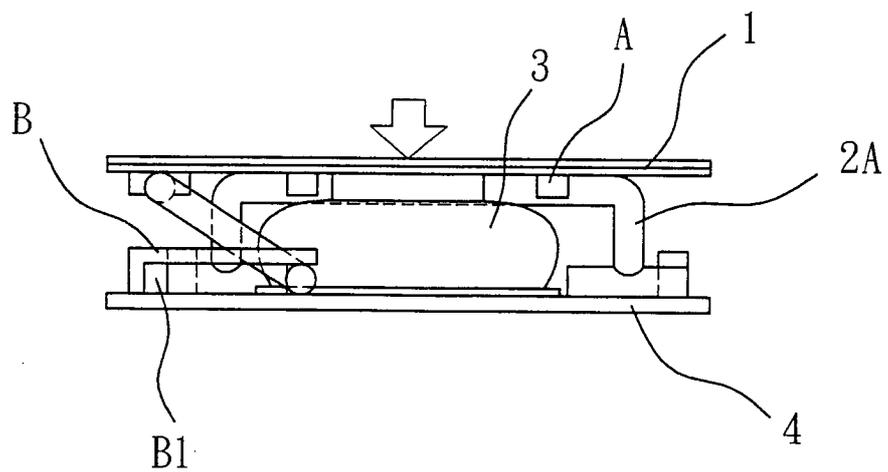


FIG. 3

STAND DER TECHNIK

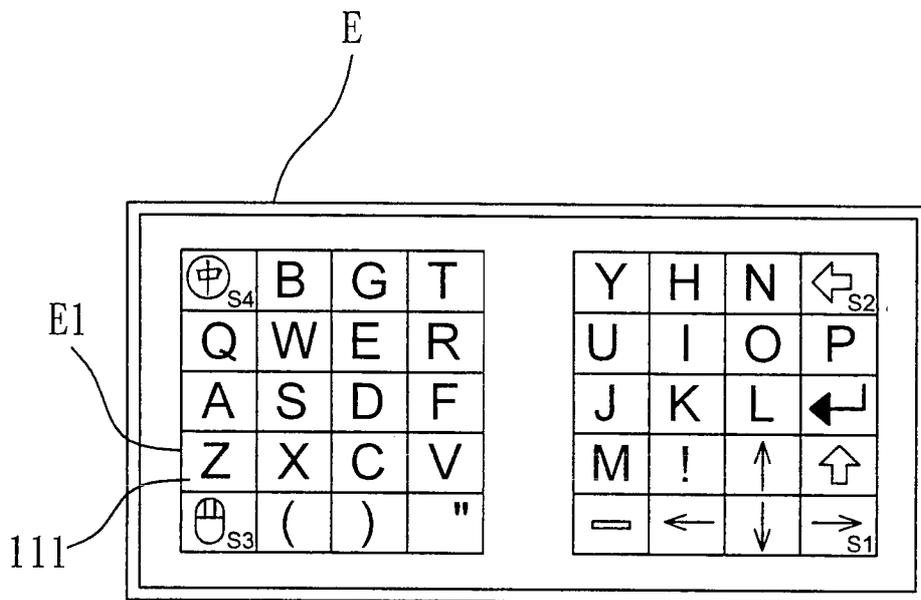


FIG. 4

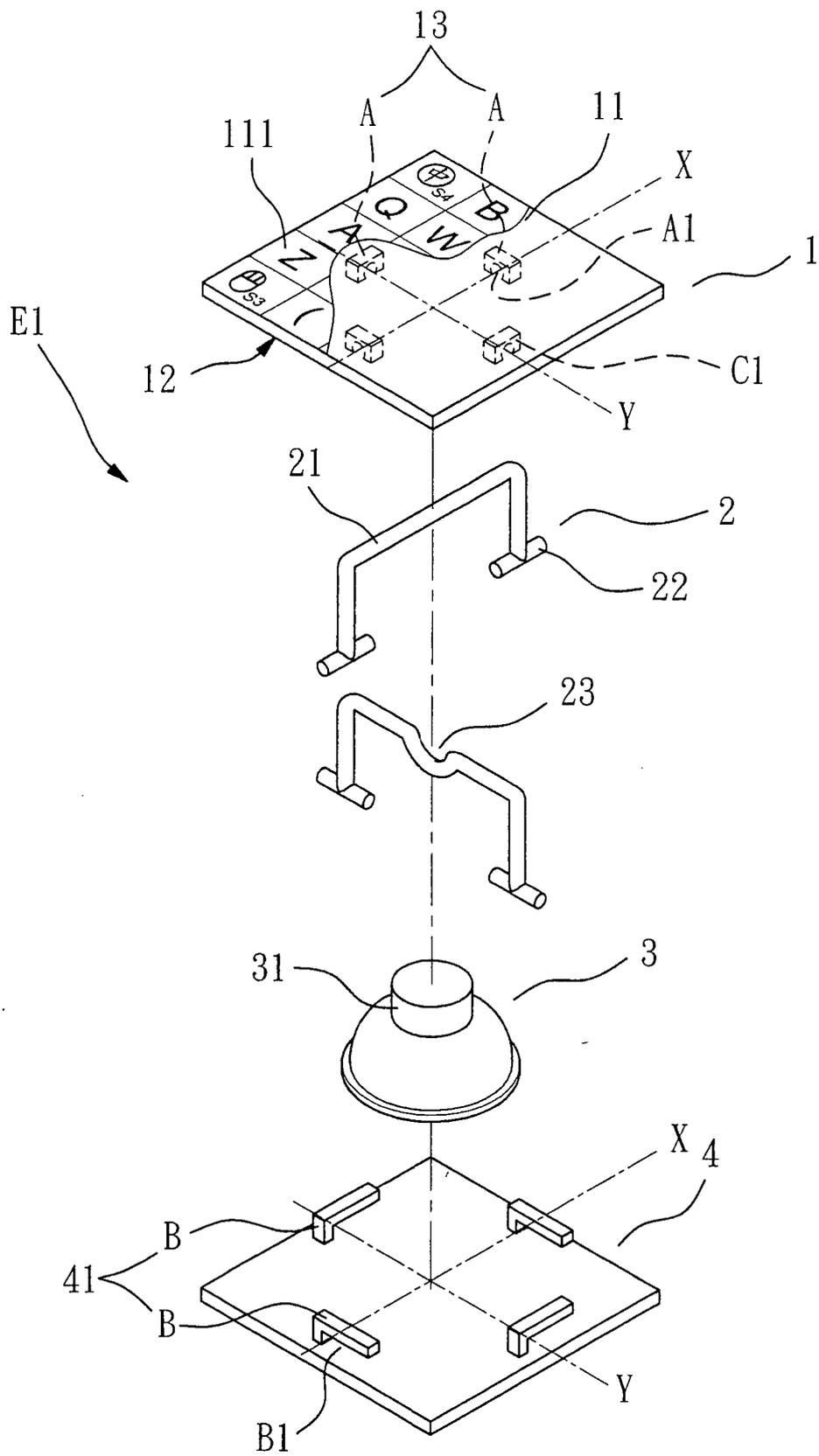


FIG. 5

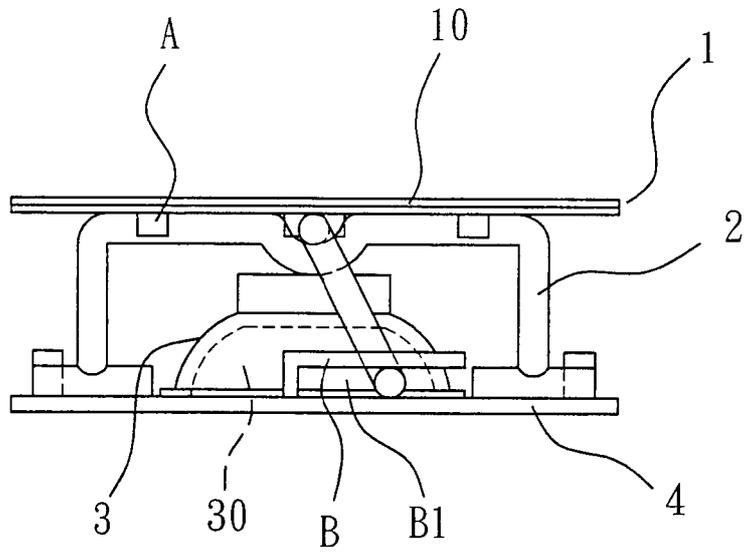


FIG. 6

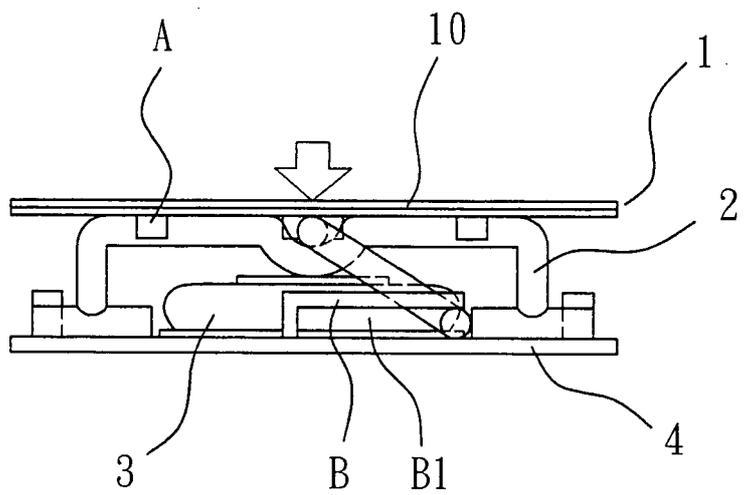


FIG. 7

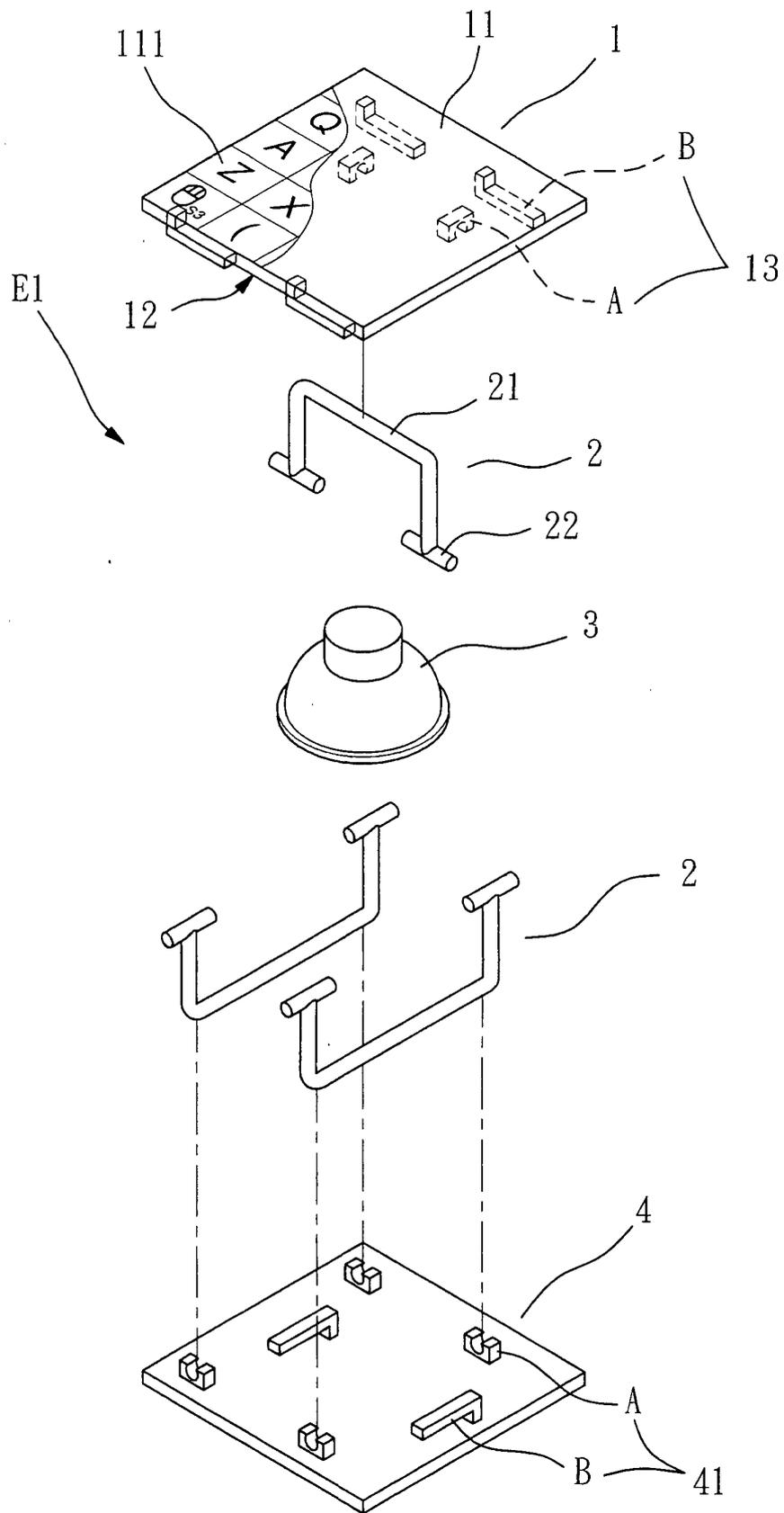


FIG. 8

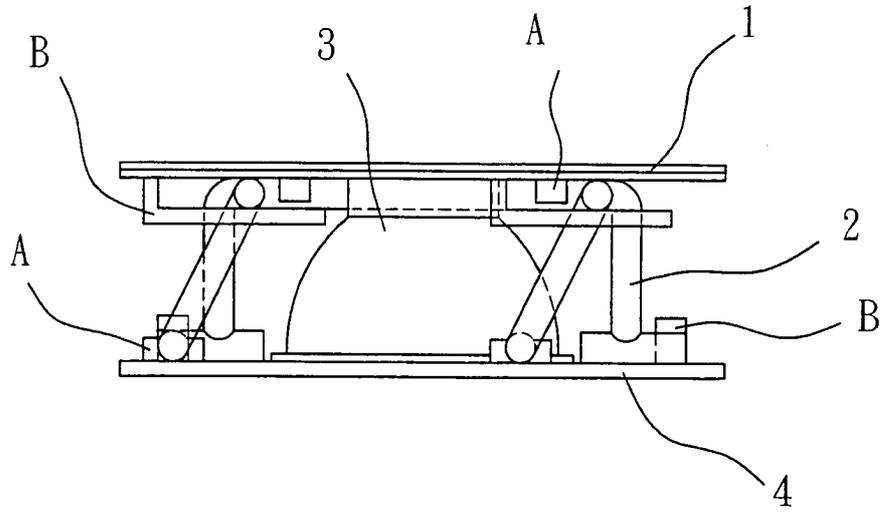


FIG. 9

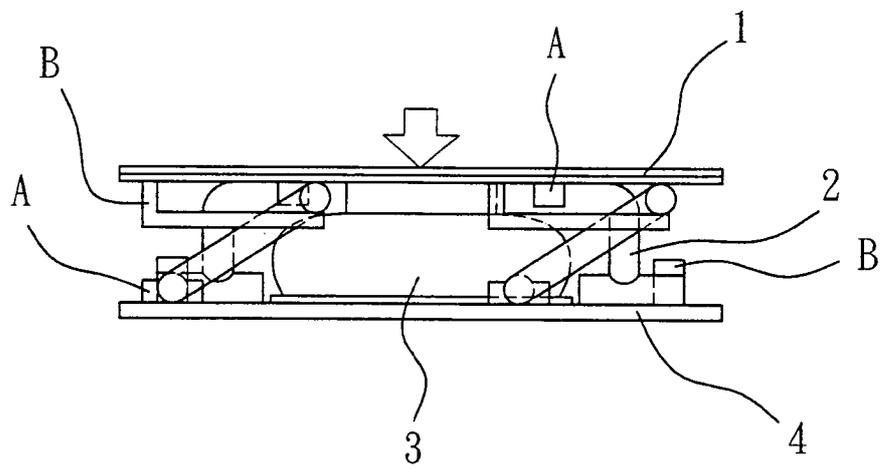


FIG. 10

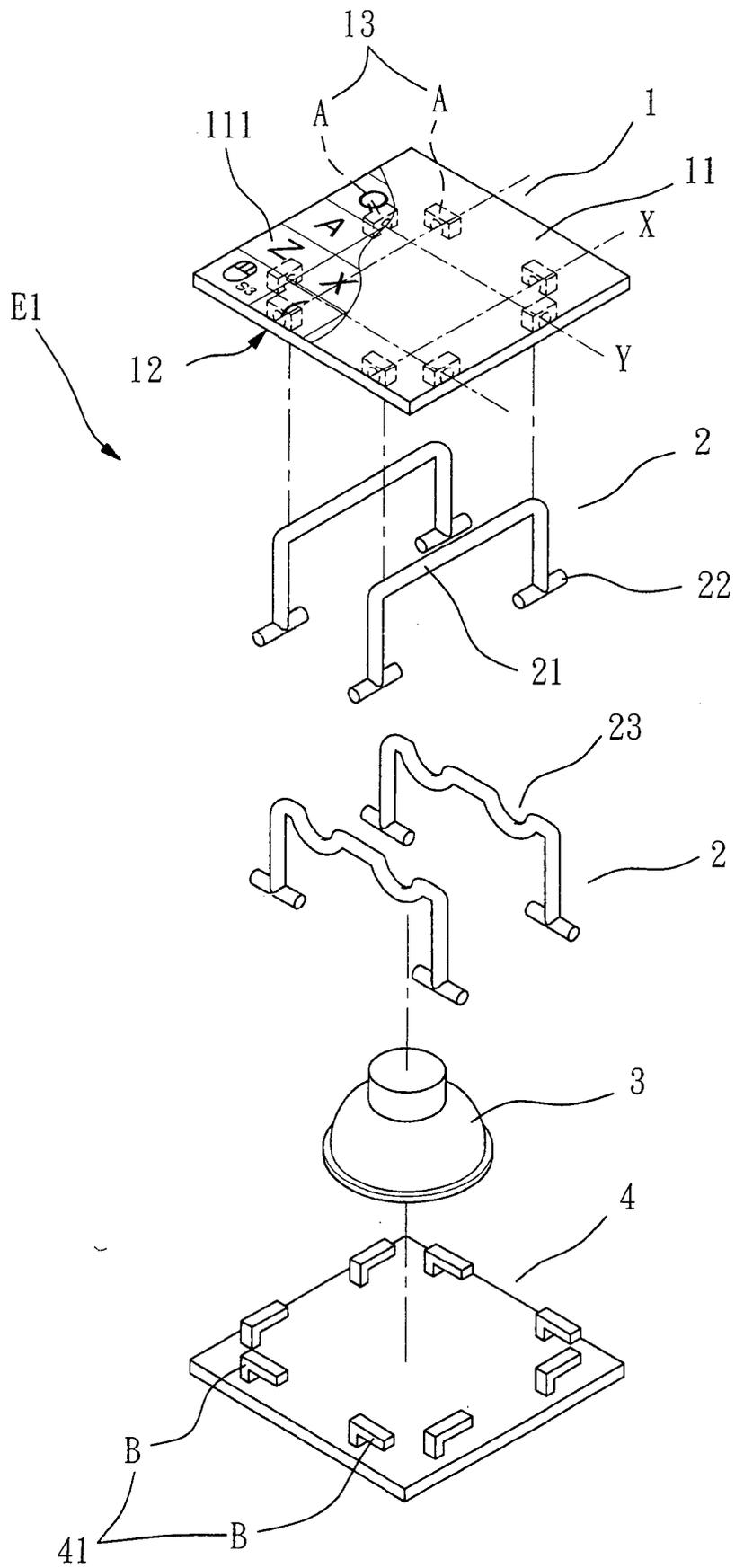


FIG. 11

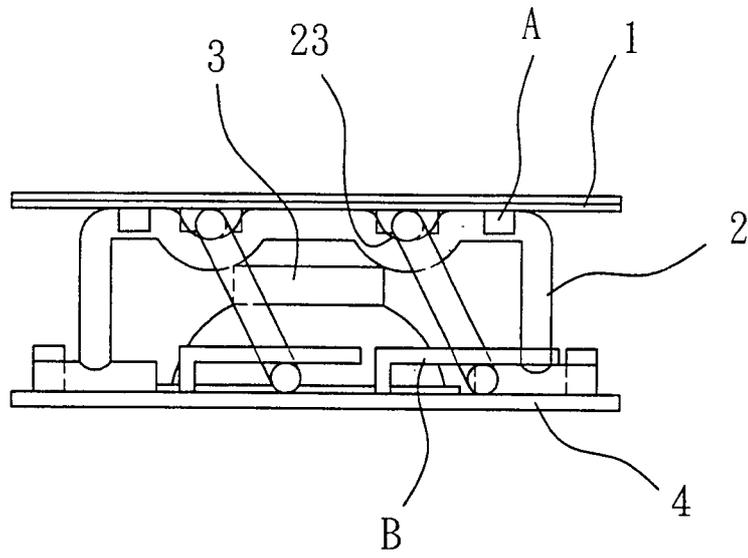


FIG. 12

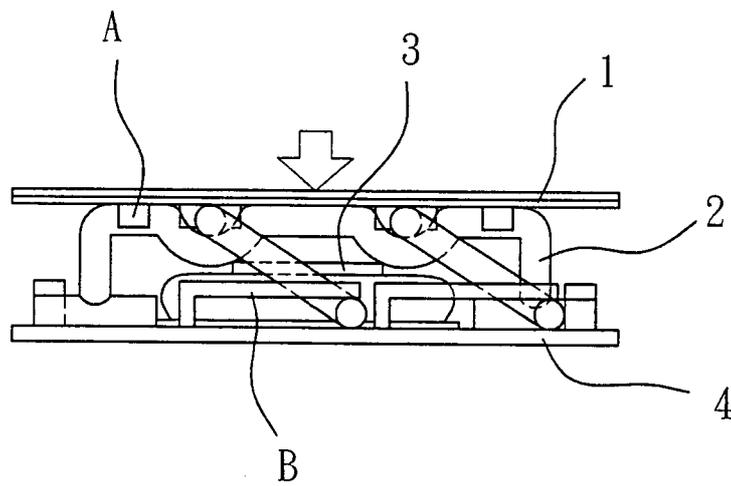


FIG. 13

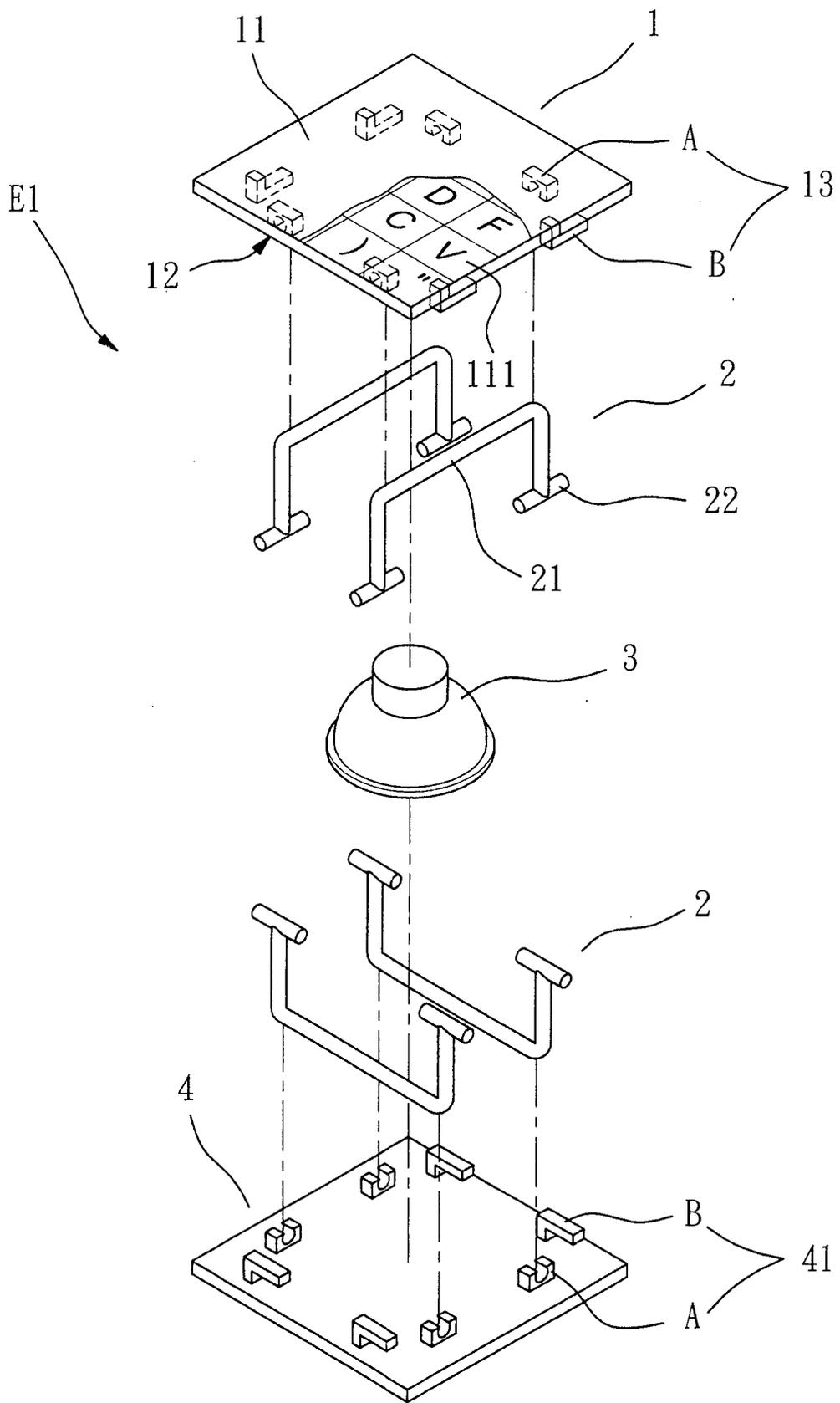


FIG. 14

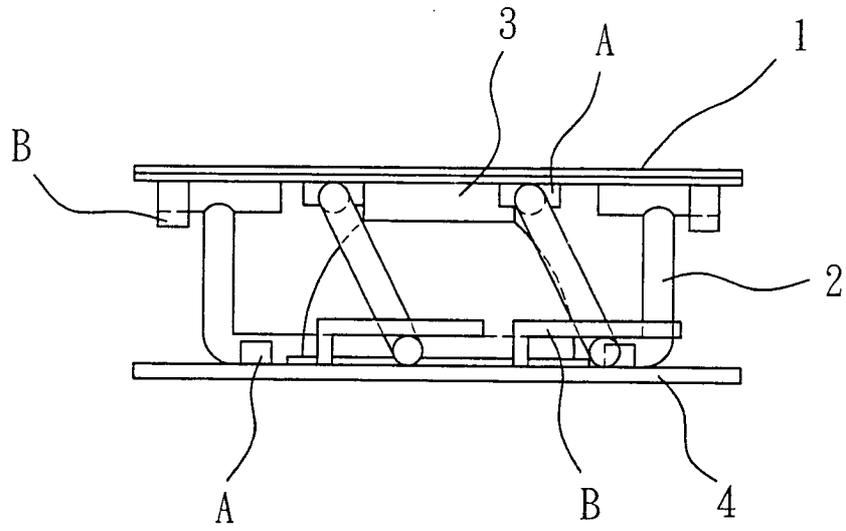


FIG. 15

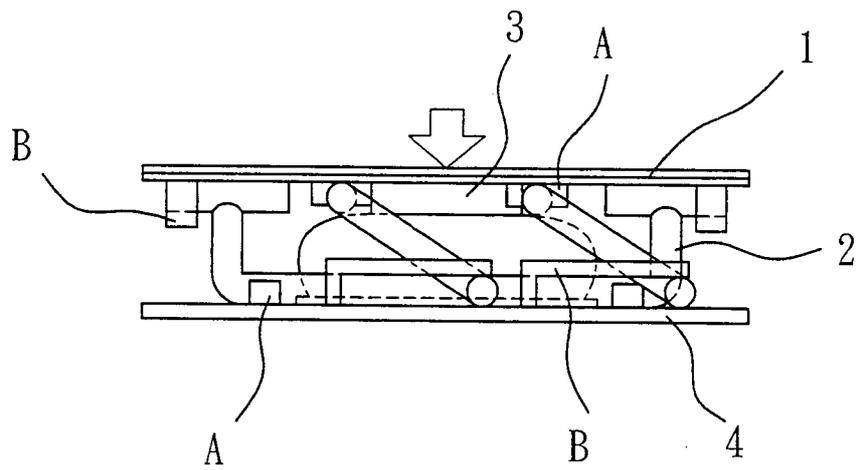


FIG. 16