



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 719 T2 2004.12.09**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 133 720 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 719.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/03700**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 964 410.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/23990**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.09.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **05.04.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.01.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **G06F 3/02**
H01H 13/70

(30) Unionspriorität:
9922775 28.09.1999 GB

(73) Patentinhaber:
Psion Digital Ltd., London, GB

(74) Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
DEMPSEY, Mark, Beckenham, Kent BR3 6PX, GB

(54) Bezeichnung: **TASTATUR FÜR EIN ELEKTRONISCHES GERÄT**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Bereich der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tastatur und insbesondere eine Tastatur für ein kostenarmes Rechen- oder Kommunikationsgerät wie z. B. einen Taschencomputer, einen Notebook-Computer, ein Telefon, ein Smart-Phone oder einen Kommunikator.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Es gibt viele verschiedene Tastaturdesigns; alle beruhen typischerweise auf dem Grundprinzip einer angelenkten Tastengruppe, die, wenn sie niedergedrückt wird, die Schließung eines elektrischen Kontakts bewirkt. Innovationen im Aufbau von Tastaturen beziehen sich auf viele verschiedene Leistungsfaktoren wie z. B. die Verbesserung der Reaktion auf eine Berührung und die Erhöhung der Haltbarkeit. Darüber hinaus verlangt der ständige Preisdruck bei vielen Verbrauchergeräten wie Taschencomputern von Herstellern, immer billigere Tastaturdesigns zu entwickeln. Die große Zahl der Einzelteile in konventionellen Tastaturdesigns, besonders in den Gelenken der Tasten, machen solche Designs jedoch relativ kostspielig.

[0003] Das Dokument US-A-S 360 955 offenbart eine Computertastatur mit freitragendem Schalterdesign, bei dem jede Tastenkuppe über ein S-förmiges Gelenk mit der Tastenmatte verbunden ist.

[0004] Das Dokument US-A-S 874 700 offenbart das Kuppelmerkmal eines Tastenschalters als Teil einer Schaltermatte mit vielen Schaltertasten, wobei die genannte Kuppel mittels einer auf der genannten Kuppel befindlichen Taste auf eine Kontaktfolie hinab gedrückt werden kann, um dadurch einen elektrischen Kontakt zu betätigen.

[0005] Eine erhebliche Herausforderung besteht darin, ein Tastaturdesign bereitzustellen, das die Notwendigkeit für Wirtschaftlichkeit mit guten Berührungsleistungen wie z. B. einem ausreichenden Tastenkuppenweg in Einklang bringt.

Aussage der vorliegenden Erfindung

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst ein elektronisches Gerät gemäß Definition in Anspruch 1 eine Tastatur, bei der eine oder mehrere Tastenkuppen jeweils über einem Schalter liegen, wobei der Schalter aktiviert wird, wenn eine Tastenkuppe von einem direkt auf die Tastenkuppe drückenden Benutzer um einen vorbestimmten Betrag niedergedrückt wird, wobei die Tastenkuppe in einem ersten Abschnitt direkt mit einer Tastenmatte verbunden ist, ohne dass ein Gelenk zwischen der Tasten-

kuppe und der Tastenmatte vorhanden wäre, wobei die Tastenmatte stattdessen selbst verformbar ist, so dass die Tastenkuppe nach unten schwenken kann, um ein Schließen des Schalters zu bewirken. Indem vorgesehen wird, dass die Tastenkuppe direkt mit der Tastenmatte verbunden wird (z. B. durch Kleben), entsteht ein selbstbewegliches Gelenk am ersten Abschnitt (d. h. ein Gelenk, das von einer oder mehreren Komponenten gebildet wird, von denen sich einige verformen, um die Gelenkaktion zuzulassen, anstatt einem konventionellen Gelenk, bei dem eine Komponente um eine andere rotiert). Diese Anordnung lässt sich erheblich billiger herstellen als konventionelle Tastengelenkanordnungen. Die Tastenmatte kann sich in definierten Zonen verformen, so dass die Tastenkuppe, die damit verbunden ist, leicht nach unten schwenken kann, um das Schließen eines Schalters zu bewirken. Ein solches Design hat weniger Komponenten als viele konventionelle Designs und kann daher nicht nur erheblich billiger sein, sondern kann auch gute Berührungseigenschaften wie z. B. die Länge des Tastenweges beim Niederdrücken ergeben.

[0007] Typischerweise ist ein Teil der Tastenkuppe direkt durch Klebstoff oder Klebeband mit der Tastenmatte verbunden; diese Konstruktionstechnik ist sehr wirtschaftlich. Ein oder mehrere Merkmale, wie z. B. Kanäle oder Rillen, können in der Nähe des ersten Abschnitts in der Tastenmatte vorhanden sein, wobei das oder jedes Merkmal die Bewegung der Tastenkuppe beim Niederdrücken bestimmt, d.h. wenigstens teilweise die Struktur des selbstbeweglichen Gelenks definiert. Ein solches Merkmal kann auch Auswirkungen von Tastenmattenbewegungen unter und neben einer Tastenkuppe auf die Tastenmatte unter und neben einer anderen Tastenkuppe und somit auf diese andere Tastenkuppe selbst erheblich reduzieren. Eine Isolierung dieser Art wird herkömmlicherweise mit einer Fase um jede Tastenkuppe erzielt, was kostspielig und unattraktiv ist.

[0008] In einem anderen Aspekt wird eine Tastenbaugruppe für ein elektronisches Gerät bereitgestellt, umfassend eine Tastenkuppe, die über einem Schalter liegt, wie im unabhängigen Anspruch 6 definiert ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Die vorliegende Erfindung wird mit Bezug auf die Begleitzeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigt:

[0010] Fig. 1 eine Perspektivansicht einer auseinandergezogenen Tastenbaugruppe mit Tastenkuppe und Tastenmatte gemäß der Erfindung;

[0011] Fig. 2 eine Seitenschnittansicht der Tastenbaugruppe in der niedergedrückten Position;

[0012] Fig. 3 eine Seitenschnittansicht der Tastenbaugruppe in der nicht niedergedrückten Position;

[0013] Fig. 4 eine Perspektivansicht einer Tastatur gemäß der vorliegenden Erfindung.

Ausführliche Beschreibung

[0014] Nunmehr bezugnehmend auf die Fig. 1, 2 und 3, die Tastenkuppe 1 liegt über einem Schalter, der elektrische Kontakte 12 und 13 umfasst, die auf der Oberfläche einer Leiterplatte 14 ausgebildet sind. Wenn die Tastenkuppe 1 ausreichend niedergedrückt wird (wie in Fig. 2 gezeigt), berührt eine leitende Kohlenstoffpille (in Fig. 1 nicht dargestellt, aber in Fig. 2 und 3 zu sehen), die an der Unterseite einer Kuppel 7 ausgebildet ist, die in einer Tastenmatte 9 ausgebildet ist, elektrische Kontakte 12 und 13, so dass ein Schalter aktiviert wird. Die Tastenkuppe 1 beinhaltet eine Rippe 2 an einem Ende, die mit einem Klebestreifen 5 in einem Kanal 6 in der Tastenmatte 9 befestigt wird. Der Kontaktpunkt der Rippe 2 und der Tastenmatte 9 bilden ein selbstbewegliches Gelenk, um das die Tastenkuppe 1 rotieren kann, wobei die Tastenmatte 9 sich geringfügig biegt, um die Bewegung der Rippe 2 aufzunehmen.

[0015] Die Tastenkuppe 1 ist an einer Kuppel 7 befestigt, die in der Tastenmatte 9 mit einer Zwischenklebescheibe 3 ausgebildet ist. Ein quadratisches Profil in der Basis der Tastenkuppe 1 greift in eine quadratische Öffnung 4 in der Scheibe 3 und eine quadratische Aussparung 8 in der Kuppel 7 ein. Die Tastenmatte 9 ist mit Klebeband 10 an der Leiterplatte 14 befestigt. Die Kuppel 7 in der Tastenmatte 9 bewegt sich, wenn sie völlig niedergedrückt wird, durch eine Öffnung 11 in dem Klebeband 10.

[0016] Die Fig. 2 und 3 zeigen die Taste jeweils in der geschlossenen und der offenen Position. Die Seiten 21 der Kuppel 7 verformen sich, wenn die Tastenkuppe 1 niedergedrückt wird (wie in Fig. 2 gezeigt), so dass Widerstand gegen eine Abwärtsbewegung entsteht, der für das richtige Gefühl wichtig ist, und der die Tastenkuppe 1 zurück in ihre offene Position drängt (wie in Fig. 3 gezeigt), wenn der Druck weggenommen wird. Wie oben erwähnt, ist die Tastenkuppe 1 nicht an einem konventionellen Gelenk angelenkt, sondern stattdessen an dem selbstbeweglichen Gelenk, das durch die klebend an der Tastenmatte 9 befestigte Rippe 2 ausgebildet ist.

[0017] Der eigentliche Gelenkpunkt ist die Linie, die in der Mitte der Rippe 2 verläuft. Rippe und Tastenkuppe kippen typischerweise um etwa 5 Grad, um sich von der völlig nicht niedergedrückten in die völlig niedergedrückte Position zu bewegen. In der Tastenmatte 9 gibt es eine sehr geringe laterale Dehnung in der Region 25 und eine geringe laterale Kompression in der Region 26, wenn die Tastenkuppe 1 völlig nie-

dergedrückt wird. In Fig. 2 wird die Kuppel 7 nach unten gedrückt und die leitende Kohlenstoffpille 22 schließt eine elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Kontakten 12 und 13. In Fig. 3 wird die Kuppel 7 losgelassen und die Pille 22 schließt den Schaltkreis zwischen den Kontakten 12 und 13 nicht mehr.

[0018] Ein weiteres Element, das aus diesen Figuren hervorgehen, ist die Anwesenheit von kleinen Kanälen 23 und 24, die auf der Unterseite der Tastenmatte 9 ausgebildet sind und parallel und neben dem Kanal 6 in der Tastenmatte verlaufen, in der die Rippe 2 der Tastenkuppe 1 sitzt. Die kleinen Kanäle 23 und 24 haben die Aufgabe, ein Biegen der Tastenmatte 9 zu begünstigen, das notwendig ist, wenn die Tastenkuppe 1 niedergedrückt wird, und auch die Biegung der Tastenmatte unter der Tastenkuppe 1 auf eine Region örtlich zur Tastenkuppe 1 zu begrenzen, wodurch verhindert wird, dass beim Anschlagen einer bestimmten Tastenkuppe die Tastenmatte 9 unter benachbarten Tastenkuppen verzerrt wird. Dies erfordert konventionell eine separate Fase, in der die Tastenkuppen sitzen. Wie aus Fig. 4 hervorgeht, kann eine Tastatur unter Anwendung der vorliegenden Erfindung ausgebildet werden, die faserfrei ist. Dies ist kosmetisch einer Tastatur auf Fasenbasis überlegen und ermöglicht ein schnelleres Tippen.

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät, umfassend eine Tastatur, bei der eine oder mehrere Tastenkuppen (1) jeweils über einem Schalter (12, 13) liegen, wobei der Schalter aktiviert wird, wenn eine Tastenkuppe (1) von einem direkt auf die Tastenkuppe drückenden Benutzer um einen vorbestimmten Betrag niedergedrückt wird, wobei die Tastenkuppe in einem ersten Abschnitt direkt mit einer Tastenmatte (9) verbunden ist, ohne dass ein Scharnier zwischen der Tastenkuppe (1) und der Tastenmatte (9) vorhanden wäre, wobei die Tastenmatte stattdessen selbst verformbar ist, so dass die Tastenkuppe (1) nach unten schwenken kann, um ein Schließen des Schalters (12, 13) zu bewirken.

2. Gerät nach Anspruch 1, bei dem ein selbstbewegliches Gelenk am ersten Abschnitt erzeugt wird.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder Claim 2, bei dem die Tastenkuppe am ersten Abschnitt klebend mit der Tastenmatte (9) verbunden ist.

4. Gerät nach Anspruch 1, bei dem sich die Tastenmatte (9) in definierten Zonen in der Nähe des ersten Abschnitts verformt, so dass die Tastenkuppe nach unten schwenken kann, um ein Schließen des Schalters zu bewirken.

5. Gerät nach Anspruch 1, bei dem ein oder meh-

rere Merkmale wie z. B. Kanäle oder Nuten (**23, 24**) in der Tastenmatte (**9**) in der Nähe des ersten Abschnitts vorhanden sind, wobei das oder jedes Merkmal die Bewegung der Tastenkuppe (**1**) beim Niederdrücken bestimmt, um Auswirkungen der Bewegung der Tastenmatte unter einer Tastenkuppe auf andere Tastenkuppen erheblich zu reduzieren.

6. Tastenbaugruppe für ein elektronisches Gerät, umfassend eine Tastenkuppe (**1**), die jeweils über einem Schalter (**12, 13**) liegt, wobei der Schalter aktiviert wird, wenn eine Tastenkuppe (**1**) von einem direkt auf die Tastenkuppe (**1**) drückenden Benutzer um einen vorbestimmten Betrag niedergedrückt wird, wobei die Tastenkuppe in einem ersten Abschnitt direkt mit einer Tastenmatte (**9**) verbunden ist, ohne dass ein Scharnier zwischen der Tastenkuppe (**1**) und der Tastenmatte (**9**) vorhanden wäre, wobei die Tastenmatte stattdessen selbst verformbar ist, damit die Tastenkuppe (**1**) nach unten schwenken kann, um ein Schließen des Schalters (**12, 13**) zu bewirken.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

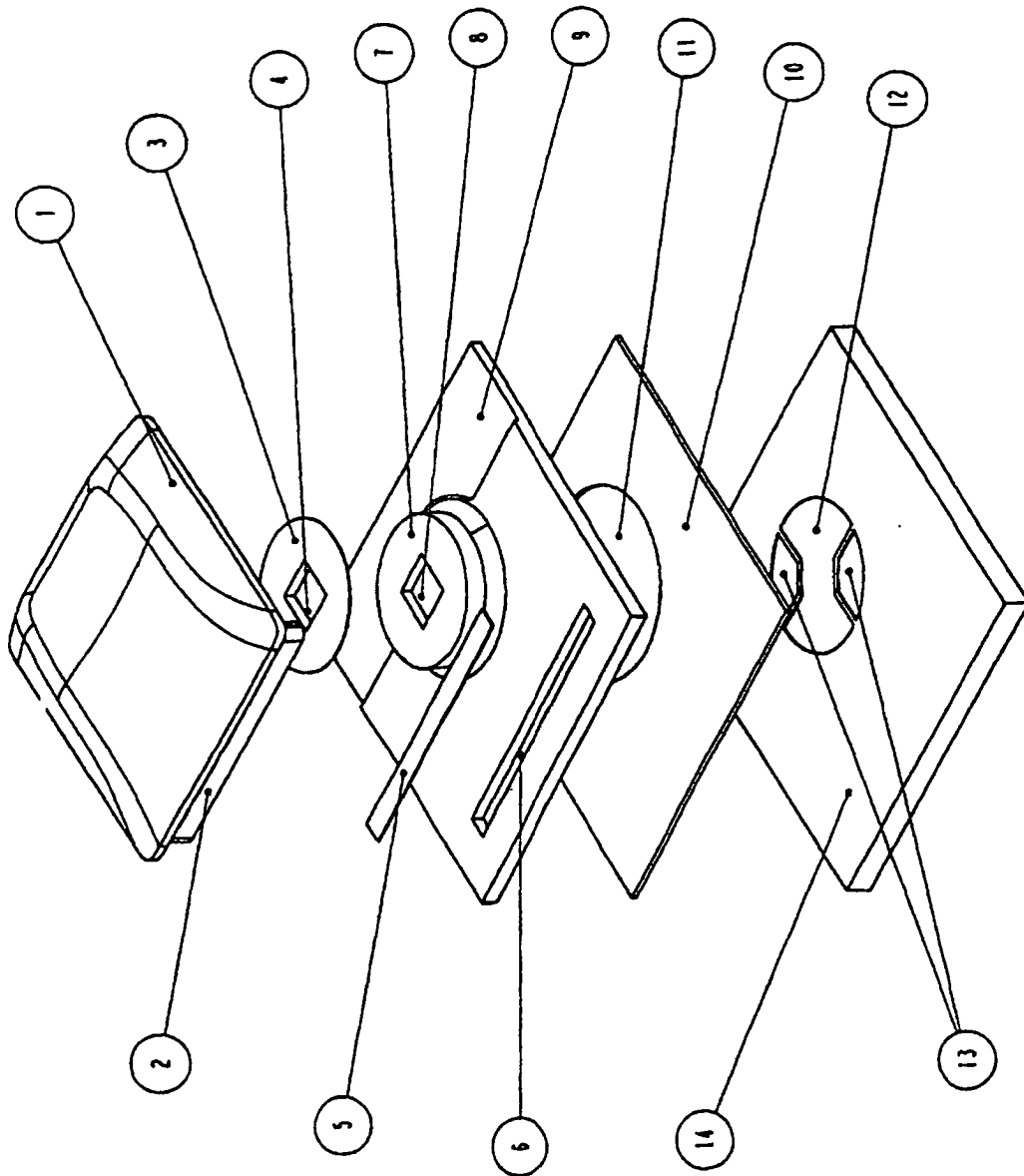


FIGURE 1

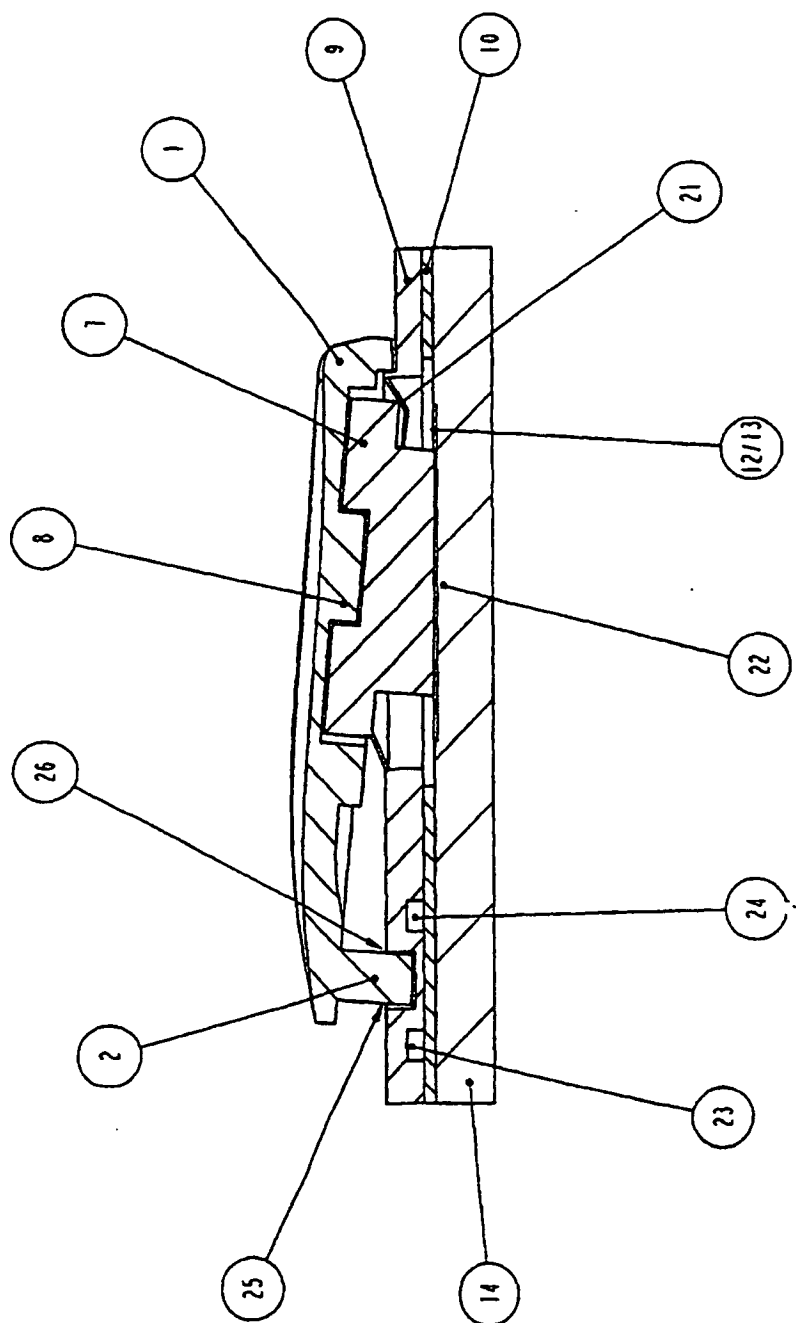


FIGURE 2

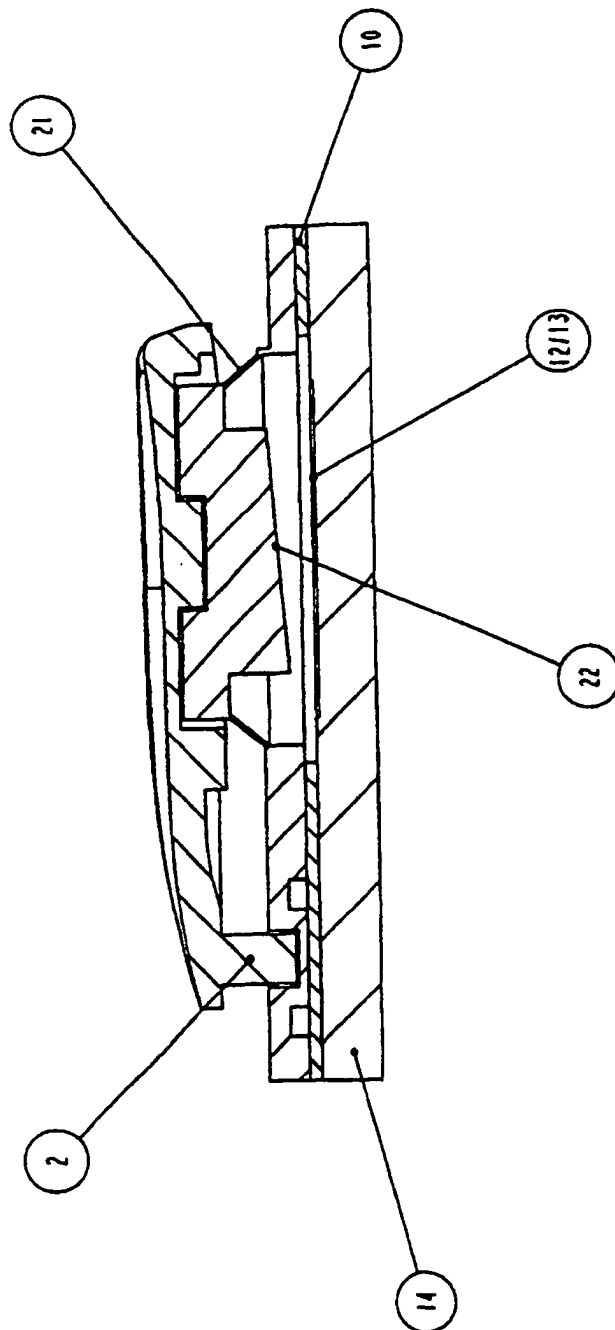


FIGURE 3

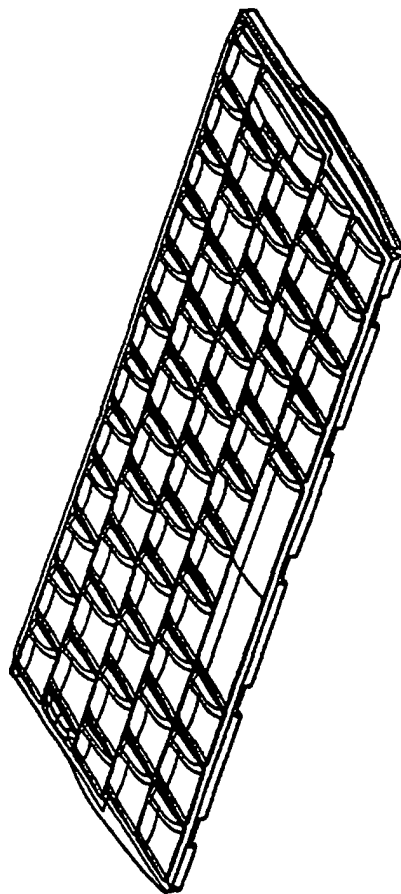


FIGURE 4