

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 821 380 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 13/70**

(21) Anmeldenummer: 97109688.8

(22) Anmeldetag: 13.06.1997

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

(30) Priorität: 02.07.1996 DE 19626626

(71) Anmelder:
**Cherry Mikroschalter GmbH
D-91275 Auerbach/Opf. (DE)**

(72) Erfinder:
• **Müller, Karl-Heinz
91275 Auerbach (DE)**
• **Chowdree, M. Khalleel
Watford, WD1 35U (GB)**

(74) Vertreter:
**Fleuchaus, Leo, Dipl.-Ing. et al
Melchiorstrasse 42
81479 München (DE)**

(54) **Spritzwassergeschützte Tastatur**

(57) Für eine Tastatur (10) mit in einem Gehäuse angeordneter Gummimatte (20) zur Kontaktgabe ist an der Gummimatte ein umlaufender Rand (28) vorgesehen, so daß sich eine Wanne bildet, in der sich eingedrungenes Spritzwasser sammelt und zu

Abflußöffnungen (30) hin abfließt, so daß eine unter der Gummimatte liegende Schaltfolie (18) nicht durch die Feuchtigkeit beeinträchtigt wird.

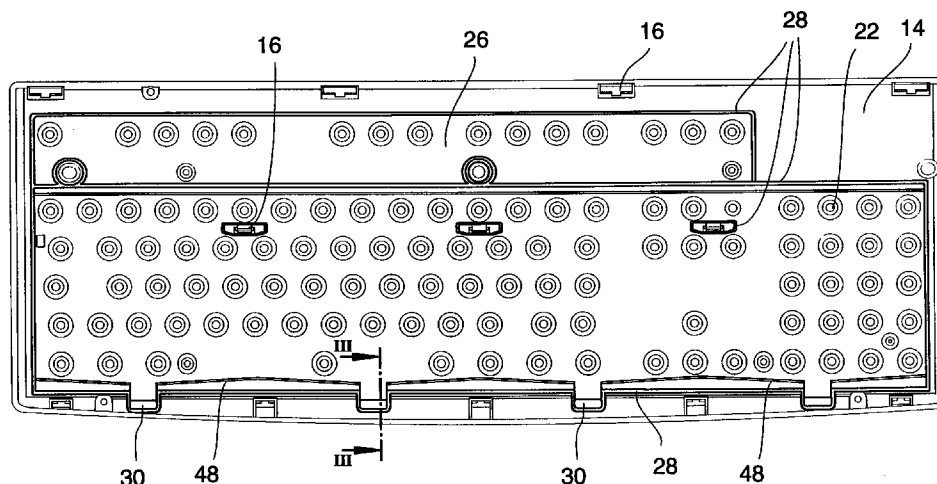


Fig. 2

EP 0 821 380 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine spritzwassergeschützte Tastatur mit einem Gehäuse und im Gehäuse flächig angeordneten Kontakten, über welchen eine Gummimatte mit über den Kontakten liegenden, durch Tastenstößel zur Kontaktgabe verformbaren Gummidomen verläuft. Dabei sind die Kontakte z. B. auf einer unterhalb der Gummimatte liegenden Schaltfolie angeordnet. Aufbau und Funktionsweise einer solchen Gummimatte samt Schaltfolie sind z. B. in der DE-OS-44 42 073 beschrieben.

Tastaturen dieser Art sind allgemein bekannt und vielfach in Verwendung. Die Gehäuse bestehen in der Regel aus einer Bodenschale und einem Gehäuseoberteil, welches mit einer Vielzahl von Durchbrüchen versehen ist, durch welche Tasten bzw. Tastenknöpfe ragen. Diese sind an der die Kontakte tragenden Platine befestigt. Um die Tastenknöpfe sind schlitzzartige Freiräume vorgesehen, damit die Tasten frei beweglich bleiben. Durch diese Schlitze kann Flüssigkeit eindringen, wenn diese auf der Tastatur verschüttet wird, insbesondere dann, wenn das Tastenfeld aus Designgründen oder ergonomischen Gründen etwas tiefer als der umlaufende Rand der Tastatur liegt.

Wasserdichte Tastaturen sind an sich bekannt, jedoch sind diese in der Regel derart aufgebaut, daß der Innenraum der Tastatur vollständig wasserdicht gegen den Außenraum abgedichtet ist, und auch die einzelnen Tasten wasserdicht ausgeführt werden. Die Wasserdichtigkeit derartiger Tastaturen läßt sich nur durch teure konstruktive Maßnahmen erreichen, wie z.B. das Vorsehen zusätzlicher Dichtmatten, oder dem Vergießen oder Verkleben von Folien bei sogenannten Folientastaturen.

Weiterhin ist aus der DE-OS-31 42 367 eine spritzwassergeschützte Tastatur nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 bekannt, bei der um jeden Schaltdom in der elastischen Schaltmatte (Gummimatte) herum eine rinnenförmige Vertiefung angebracht ist, wobei die rinnenförmigen Vertiefungen miteinander verbunden sind, und an zumindest einer Seite der Kontaktmatte enden, um auf die Oberseite der Schaltmatte gelangte Flüssigkeit ableiten zu können. Die Verwendung einer derart strukturierten Gummimatte in einer Standardtastatur führt jedoch nicht ohne weiteres zu einer optimal spritzwassergeschützten Tastatur, da durch diese bekannte Gummimatte allein keine optimale Sammlung und Ableitung eingedrungener Flüssigkeit über die gesamte Oberfläche der Gummimatte hinweg aus dem Gehäuseinneren erfolgt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine spritzwassergeschützte Tastatur nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei der das Gehäuse einer Standardtastatur möglichst wenigen konstruktiven Abänderungen unterzogen wird, um eine erhöhte Spritzwasserfestigkeit zu erzielen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine

Tastatur nach dem Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Tastatur.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Gummimatte mit einem umlaufenden, sich nach oben erstreckenden Rand versehen ist, so daß eine Wanne entsteht, wobei in der Gummimatte, vorzugsweise am vorderen und/oder gegebenenfalls hinteren Rand Abflußöffnungen angeordnet sind, und wobei die Abflußöffnungen in zugeordnete und nach außen offene Schalendurchbrüche in der Bodenschale des Gehäuses münden.

Durch das Vorsehen eines umlaufenden Randes an der bei Standardtastaturen bereits eingesetzten Gummimatte mit Schaltdomen entsteht eine Wanne, in der sich durch die Schlitze um die Tastenknöpfe im Gehäuseoberteil eingedrungene Flüssigkeit sammeln und zu einem tieferliegenden Bereich abfließen kann, der in der Regel entlang dem bedienerseitigen Rand verläuft. Aus diesem Grund sind vorzugsweise in diesem Bereich Abflußöffnungen angeordnet, die in entsprechende nach außen offene Schalendurchbrüche in der Bodenschale des Gehäuses münden. Aufgrund der üblichen Neigung der Gummimatte in der normalen Benutzungslage der Tastatur fließt eingedrungene Flüssigkeit innerhalb der Wanne durch diese Durchbrüche aus der Tastatur ab, ohne auf die unter der Gummimatte liegende Schaltfolie zu gelangen.

Bei Tastaturen, deren Gehäuseoberteil mit der Bodenschale durch Schnapprasten verbunden ist, die durch die Gummimatte hindurchgreifen, ist für eine weitere Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Gummimatte mit weiteren nach oben sich erstreckenden Rändern versehen ist, die um die Schnapprasten herum verlaufen.

Ferner kann die Gummimatte im Bereich der Abflußöffnungen mit in die Schalendurchbrüche in der Bodenwand ragenden Tropfrändern versehen sein. Es ist auch vorgesehen, daß der umlaufende Rand bei einer geneigt verlaufenden Gummimatte zum tieferliegenden Rand hin erhöht ist.

Um den umlaufenden Rand der Gummimatte zu stabilisieren, wird vorgesehen, daß dieser umlaufende Rand in einen schlitzzförmigen Freiraum eingreift, der von einem nach oben verlaufenden Randabschnitt der Bodenschale und einer vom Gehäuseoberteil nach unten auf die Gummimatte verlaufenden Verstärkungsrippe gebildet wird.

Zum weiteren Schutz der Kontaktplatte bzw. Schaltfolie ist auch vorgesehen, daß auf der Unterseite der Gummimatte vorzugsweise im Bereich des umlaufenden, vom Benutzer abgewandten Randes eine Dichtlippe angeformt ist, die durch die auf der Gummimatte aufliegende Verstärkungsrippe am Gehäuseoberteil eine zusätzliche Abdichtung zur Schaltfolie hin bewirkt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Tastatur eine weitere hintere Tastenreihe in Form von Funktionstasten umfaßt, der eine eigene Schaltfolie und eine

eigene Gummimatte zugeordnet ist, und wegen ihrer weniger gefährdeten Lage durch keinen speziell ausgebildeten Wannenrand geschützt ist. Auch in diesem Fall ist es zweckmäßig, an der Gummimatte Dichtlippen vorzusehen, die durch die auf der Gummimatte aufliegenden Verstärkungsrippen eine Abdichtung zur Schaltfolie hin bewirken.

Für Tastaturen bei denen eine einstückige Gummimatte für den vorderen Tastaturbereich sowie den hinteren (z. B. mit speziellen Funktionstasten versehenen) Tastaturbereich vorgesehen ist, ist bei einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen spritzwassergeschützten Tastatur vorgesehen, daß auf der Gummimatte im Bereich zwischen einer hinteren Tastenreihe sowie den vorderen Tastenreihen spezielle Abflußlenkbarrieren auf der Oberseite der Gummimatte ausgeformt sind, die jeweils von einem verdickten Bereich zu ihren außen liegenden Enden hin von der hinteren Tastenreihe weg spitz zulaufen, um dadurch im Bereich der hinteren Tastenreihe eingedrungene Flüssigkeit durch zwischen den einzelnen Abflußlenkbarrieren liegende Durchlaßöffnungen hindurch zu den vorderen Abflußöffnungen der Tastatur hin weggleiten zu können.

Die Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Ansprüchen und den Zeichnungen.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine spritzwassergeschützte Folientastatur;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die in einer Bodenschale liegende Schaltmatte einer geöffneten Folientastatur;
- Fig. 3 einen vergrößerten Teilschnitt durch den bedienerseitigen Rand der Folientastatur entlang der Linie III - III der Fig. 2; und
- Fig. 4 eine der in Fig. 2 gezeigten Darstellung entsprechende Ansicht auf eine in einer Bodenschale liegende Schaltmatte mit zusätzlichen Abflußlenkbarrieren im Bereich der hinteren Tastenreihe.

Der in Fig. 1 gezeigte Schnitt durch eine Folientastatur 10 läßt erkennen, daß das Tastaturgehäuse aus einem Gehäuseoberteil 12 und einer Bodenschale 14 besteht, welche mit Hilfe von Schnapprasten 16 miteinander verbunden sind. In der Bodenschale 14 liegt auf einer starren Platine eine Schaltfolie 18, über der eine Gummimatte 20 angeordnet ist. Im Kontaktbereich der Schaltfolie sind in der Gummimatte Schaltdome 22 vorgesehen, auf die von oben ein Schaltstößel jeweils eines Tastenknopfes (nicht gezeigt) einwirkt, der in eine Tastenhalterung 24 eingesetzt ist.

Die Tastatur kann, wie in Fig. 1 dargestellt, eine hintere separate Tastenreihe für Funktionstasten aufweisen, wobei ebenfalls auf einer Platine mit einer

Schaltfolie eine separate Gummimatte 26 angebracht ist.

Sowohl die Gummimatte 20 als auch die Gummimatte 26 für die Funktionstasten ist mit einem umlaufenden Rand 28 versehen, dessen obere Kante vorzugsweise oberhalb der oberen Ebene der Schaltdome 22 liegt.

Entsprechend ist auch ein umlaufender Rand 28 im Bereich der Schnapprasten 16 vorgesehen, der kragenförmig um die Schnapprasten herum verläuft und einen Durchbruch für die Schnapprasten begrenzt.

Bei einer üblichen Tastatur liegt die Schaltfolie 18 bzw. die Gummimatte 20 in einer Ebene zum Schreibtisch, die eine Neigung von etwa mindestens 6° aufweist. Dadurch entsteht ein Gefälle, so daß über die Tastenhalterung 24 eingedrungene Flüssigkeit innerhalb der durch den umlaufenden Rand 28 gebildeten Wanne zur Benutzerseite hin abfließt.

Wie aus Fig. 2 und 3 entnehmbar, sind am benutzerseitigen Rand der Wanne Abflußöffnungen 30 vorgesehen, die in Schalendurchbrüche 32 in der Bodenschale 14 münden und mit einem Tropfrand 34 dafür sorgen, daß eingedrungene Flüssigkeit über diese Abflußöffnungen und die Schalendurchbrüche 32 abfließen kann.

Der umlaufende Rand 28 der Gummimatte 20, der ebenfalls wie die Gummimatte flexibel ist, kann dadurch stabilisiert werden, daß er in einen schlitzförmigen Freiraum 36 eingreift, der durch Verstärkungsrippen 38 im Gehäuseoberteil 12 und Randabschnitte 40 an der Bodenschale 14 begrenzt ist. Dadurch wird die senkrechte Lage des umlaufenden Randes sichergestellt.

Für eine vorteilhafte Ausführungsform der Gummimatte ist auch vorgesehen, daß im Bereich unterhalb der Verstärkungsrippen 38 eine Dichtlippe 44 angebracht ist, die im verrasteten Zustand vom Gehäuseoberteil 12 und der Bodenschale 14 durch die Verstärkungsrippen 38 gegen die Bodenschale gedrückt wird, und durch eine entsprechende Formgebung der Schaltfolie auf der Platine eine zusätzliche Abdichtung zur Schaltfolie 18 hin darstellt.

Bei einer praktischen Ausführungsform der Erfindung ist an der Gummimatte ein umlaufender Rand vorgesehen, der ca. 6 mm hoch ist. Je nach dem Aufbau der Tastatur und ihrer in Normallage vorgesehenen Neigung, kann dieser Rand von dem von der Bedienerseite abgewandten Bereich zur Bedienerseite hin zusätzlich erhöht sein.

Zur weiteren Verbesserung der Wasserführung ist ferner vorgesehen, daß am vorderen Wannenrand Abflußlenkbarrieren in Form trapezförmiger, leicht erhabener Konturen 48 in die Gummimatten eingeprägt sind, die auf entsprechenden Konturen der Bodenschale aufliegen können, und ein zusätzliches Gefälle in Richtung auf die Abflußöffnungen 30 hin bewirken. Diese Abflußöffnungen 30 sind, wie aus Fig. 2 hervorgeht, bezüglich des bedienerseitigen Randes 28 leicht nach vorne versetzt, so daß die eigentliche Abflußöff-

nungen 30 bis zum vordersten Rand der Tastatur hin verschoben sind und sicher im tiefsten Bereich der Gummimatte zu liegen kommen.

Fig. 4 zeigt eine der in Fig. 2 gezeigten Darstellung entsprechende Ansicht auf eine in einer Bodenschale liegende Schaltmatte mit zusätzlichen Abflußlenkbarrieren 50, 51, 52 im Bereich einer hinteren Tastenreihe. Zwischen den in Fig. 4 beispielhaft gezeigten drei Abflußlenkbarrieren 50, 51, 52 sind zwei Durchlaßöffnungen 53, 54 gebildet. Die auf der Oberseite der Gummimatte ausgeformten Abflußlenkbarrieren 50, 51, 52 laufen jeweils von einem verdickten Bereich 50a, 51a, 52a zu den außen liegenden Enden hin und von der hinteren Tastenreihe weg spitz zu, um dadurch im Bereich der hinteren Tastenreihe eingedrungene Flüssigkeit durch die Durchlaßöffnungen 53, 54 hindurch zu den vorderen Abflußöffnungen der Tastatur hin wegleiten zu können.

Durch die Maßnahmen der Erfindung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß in die Tastatur eingedrungene Flüssigkeit sich zunächst in der Wanne sammelt und nach vorne hin abfließen kann. Dadurch wird die eingedrungene Flüssigkeit von der z. B. als Schaltfolie ausgeführten Kontaktfläche sicher abgehalten und diese gegen Kontaktausfälle geschützt. Da auch die Durchbrüche in der Gummifolie im Bereich der Schnapprasten mit entsprechenden Rändern versehen sind, besteht für durch die Tastenhalterung eingedrungene Flüssigkeit keine Möglichkeit, bis zur Schaltfolie vorzudringen.

Die Maßnahmen der Erfindung sind für herkömmliche Standardtastaturen ohne teure konstruktive Maßnahmen verwendbar, so daß sich eine kostengünstige Lösung für spritzwassergeschützte Tastaturen ergibt. Anhand von Versuchen zeigt sich, daß selbst bei großen verschütteten Flüssigkeitsmengen die Tastatur sicher vor Ausfällen geschützt werden kann, da durch die zur Gummimatte hin offenen Bereiche nicht mehr Flüssigkeit eindringt, als durch die Abflußöffnungen 30 abfließen kann. Von Vorteil ist auch die Tatsache, daß die Erfindung sich verwirklichen läßt, ohne beim kunststoffspritztechnisch komplizierten Gehäuseoberteil einer Standardtastatur Veränderungen vornehmen zu müssen. Die Abflußöffnungen befinden sich alle im kunststoffspritztechnisch einfacher zu fertigenden Gehäuseunterteil, und können in einfacher Weise über zusätzliche Schieber bzw. Einsätze in der entsprechenden Kunststoffspritzform kostengünstig realisiert werden.

Das gleiche ist auch gewährleistet, wenn bei einer erweiterten Tastatur eine Funktionstastenreihe vorgesehen ist, und die dieser Tastaturreihe zugeordnete Gummimatte mit eigenen Abflußöffnungen versehen ist.

Patentansprüche

1. Spritzwassergeschützte Tastatur mit einem

Gehäuse und im Gehäuse flächig angeordneten Kontakten, über welchen mindestens eine Gummimatte mit über den Kontakten liegenden und durch Tastenstößel zur Kontaktgabe verformbaren Schaltdomen verläuft, wobei in der Gummimatte zum Sammeln und Ableiten von eingedrungener Flüssigkeit dienende Strukturen ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die mindestens eine Gummimatte (20) mit einem umlaufenden, nach oben sich erstreckenden Rand (28) versehen ist, so daß sich eine Wanne bildet, daß in der mindestens einen Gummimatte vorzugsweise am vorderen und/oder gegebenenfalls hinteren Rand Abflußöffnungen (30) angeordnet sind, und daß die Abflußöffnungen (30) in zugeordnete, nach außen offene Schalendurchbrüche (32) in der Bodenschale (14) des Gehäuses (12, 14) münden.

2. Tastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die mindestens eine Gummimatte (20) mit weiteren nach oben sich erstreckenden Rändern (28) im Bereich von Fixierzapfen und/oder Schnapprasten (16) zum Verbinden der Bodenschale mit dem Gehäuseoberteil versehen ist.

3. Tastatur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die mindestens eine Gummimatte (20) im Bereich der Abflußöffnungen (30) mit in die Schalendurchbrüche (32) ragenden Tropfrändern (34) versehen ist.

4. Tastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß am vorderen Wannenrand Abflußlenkbarrieren in Form trapezförmiger und leicht erhabener Konturen (48) angeformt sind, die ein zusätzliches Gefälle in Richtung auf die Abflußöffnungen (30) aufweisen.

5. Tastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der umlaufende Rand (28) bei einer geneigt verlaufenden Gummimatte (20) zum tieferliegenden Rand hin erhöht ist.

6. Tastatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest der untere Rand der mindestens einen Gummimatte (20) an einem entsprechend hohen und zum umlaufenden Rand parallel verlaufenden Randabschnitt der Bodenschale (14) anliegt. 5

7. Tastatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, 10
dadurch gekennzeichnet,

daß der umlaufende Rand (28) in einen schlitzförmigen Freiraum (36) eingreift, der von einem nach oben verlaufenden Randabschnitt (40) der Bodenschale (14) und einer vom Gehäuseoberteil (12) nach unten auf die mindestens eine Gummimatte (20) hin verlaufende Verstärkungsrippe (38) gebildet wird. 15

8. Tastatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, 20
dadurch gekennzeichnet,

daß auf der Unterseite der mindestens einen Gummimatte (20) eine Dichtlippe (44) angeformt ist, die durch eine auf der mindestens einen Gummimatte aufliegende Verstärkungsrippe (38) am Gehäuseoberteil eine zusätzliche Abdichtung zur Schaltfolie (18) hin bewirkt. 25 30

9. Tastatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, 35
dadurch gekennzeichnet,

daß in dem vom Benutzer abgewandten hinteren Tastaturbereich nebeneinanderliegende Abflußlenkbarrieren (50, 51, 52) auf der Oberseite der Gummimatte ausgeformt sind, die jeweils von einem verdickten Bereich (50a, 51a, 52a) zu außen liegenden Enden hin und vom hinteren Bereich der Tastatur weg spitz zulaufen, um dadurch im Bereich der hinteren Tastenreihe eingedrungene Flüssigkeit durch zwischen den einzelnen Abflußlenkbarrieren (50, 51, 52) liegende Durchlaßöffnungen (53, 54) hindurch zu den vorderen Abflußöffnungen (30) der Tastatur hin weggleiten zu können. 40 45

50

55

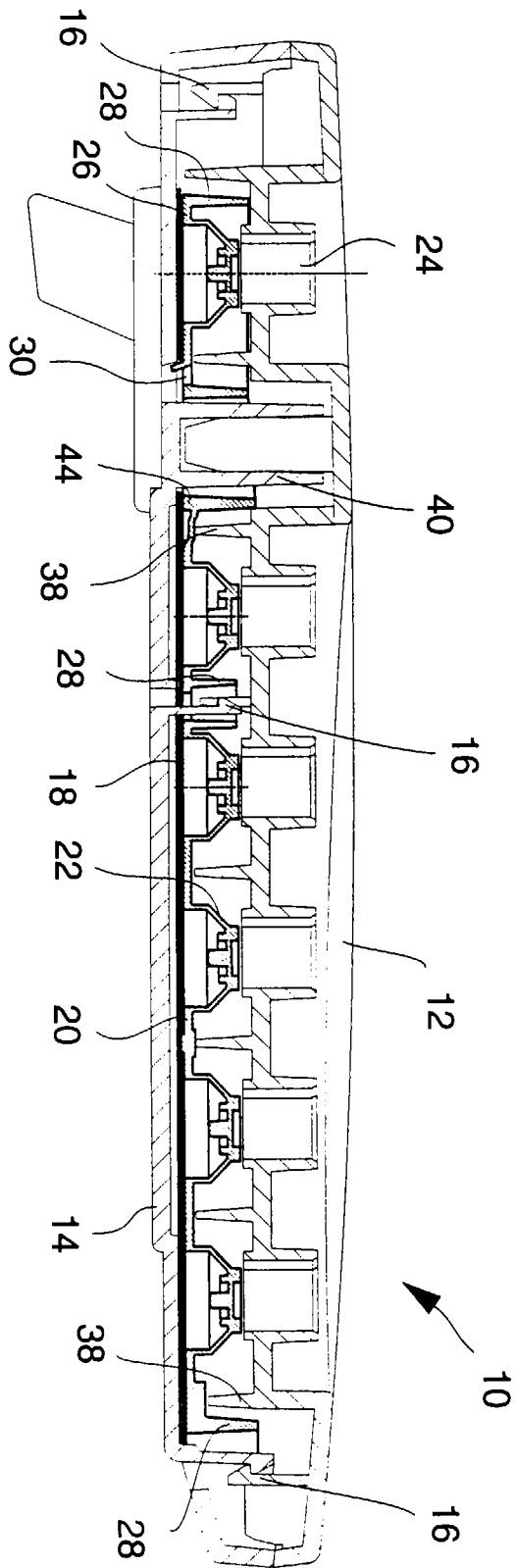


Fig. 1

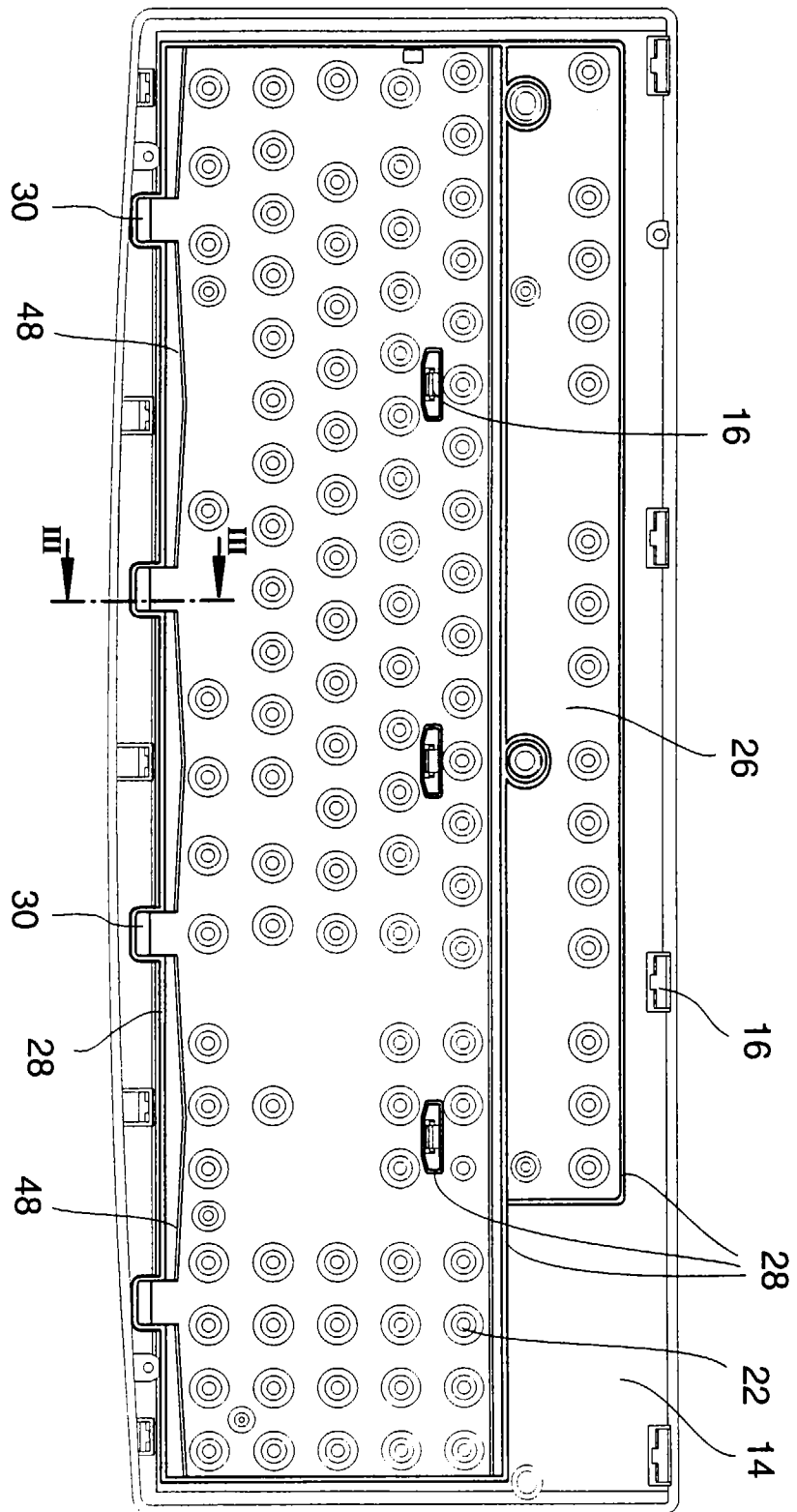


Fig. 2

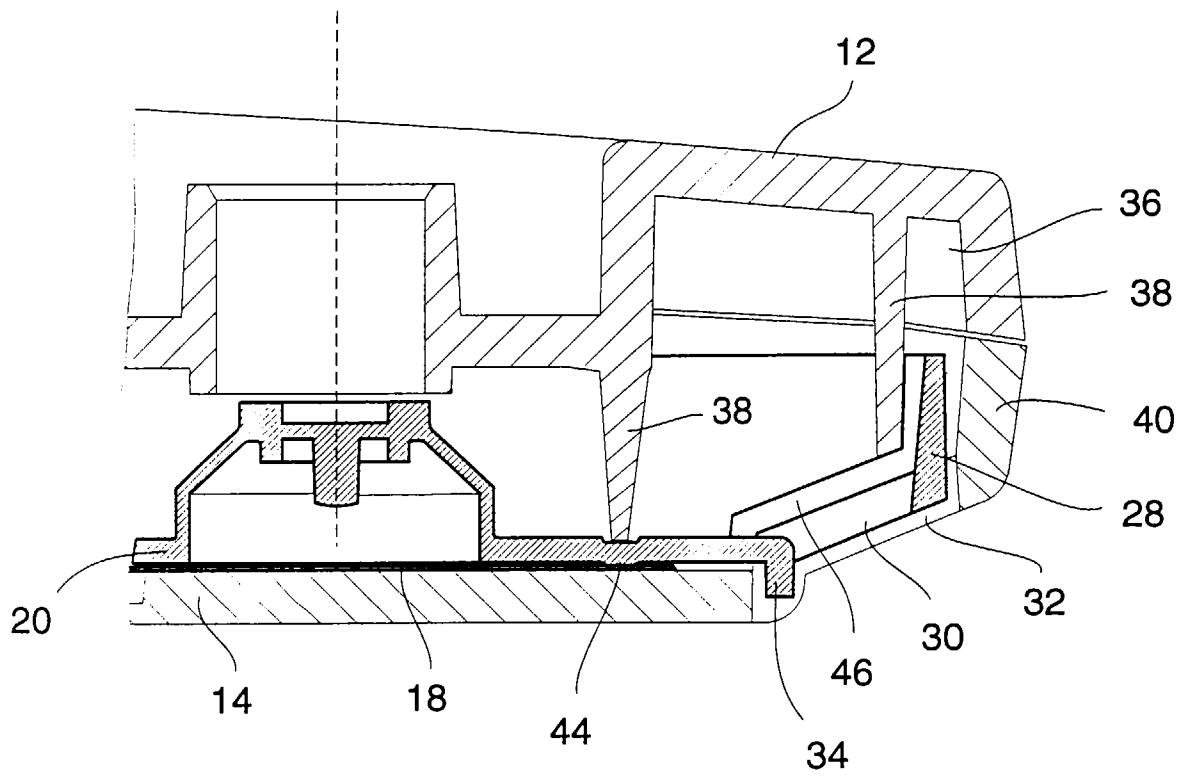


Fig. 3

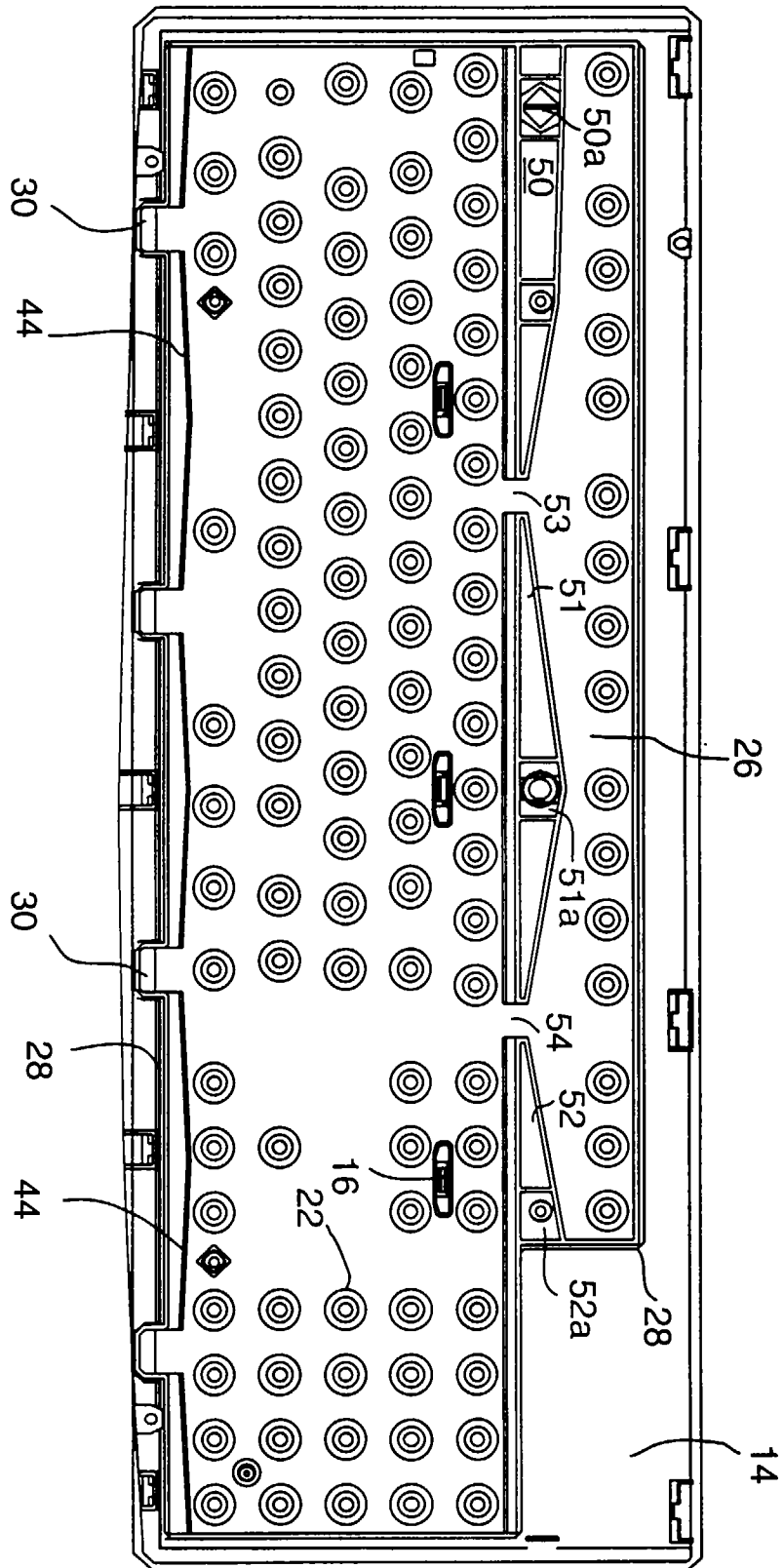


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 97109688.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	<u>EP 0685860 A1</u> (HEWLETT-PACKARD) 06. Dezember 1995 (06.12.95), ganzes Dokument. ---	1	H 01 H 13/70
A, D	<u>DE 4442073 A1</u> (CHERRY MIKROSCHALTER) 30. Mai 1996 (30.05.96). ---		
A, D	<u>DE 3142367 A1</u> (SIEMENS) 05. Mai 1983 (05.05.83). ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6) H 01 H 13/00
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 18-11-1997	Prüfer ZUGAREK	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03/62