

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84103841.7

(51) Int. Cl.³: H 01 H 13/70

(22) Anmeldetag: 06.04.84

(30) Priorität: 20.04.83 CH 2105/83
 11.10.83 CH 5521/83
 14.11.83 CH 6100/83

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 31.10.84 Patentblatt 84/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Bébié+Co.
 Lohwisstrasse 52
 CH-8123 Ebmatingen(CH)

(72) Erfinder: Bébié, Alain M.
 Germaniastrasse 51
 CH-8006 Zürich(CH)

(74) Vertreter: Troesch, Hans Alfred, Dr. Ing. et al,
 Walchestrasse 19
 CH-8035 Zürich(CH)

(54) Tastaturanordnung.

(57) Um Tastaturfelder mit einer einteiligen gummielastischen Matte, auf einer Trägeranordnung mit tastenbetätigten Schaltorganen verschmutzungsunanfällig und bequem reinigbar, auszugestalten, umfasst die Anordnung als abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung (14, 16) die gummielastische Matte. Dabei umfasst die Matte Tastenbereiche und Auflagebereiche (11, 15), die durch Federbrücken-Mattenpartien verbunden sind, derart dass zum Rückholen der Tasten keine zusätzlichen Federorgane vorgesehen werden müssen und/oder es sind trägeranordnungsseitig Bewegungsführungen (16) für Tastenbereiche (11) der Matte vorgesehen, um eindeutige Schaltbewegungsbahnen für die Tastenbereiche (11) festzulegen.

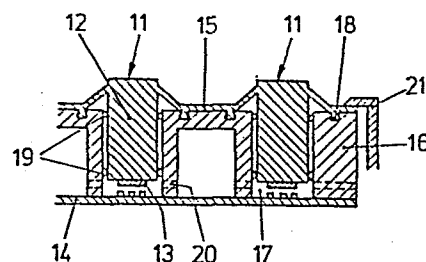


FIG. 3

Tastaturanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tastaturanordnung mit einer einteiligen Matte aus gummielastischem Material auf einer Trägeranordnung, wobei Schaltorgane trägeranordnungsseitig vorgesehen sind, mit der Matte zu ihrer Betätigung zusammenwirkend.

Es sind Schaltmattentastaturen dieser Art bekannt, bei welchen die Matte mit den Tastenbereichen auf einer Trägeranordnung eines Gerätes angeordnet ist, wobei die Trägeranordnung so ausgebildet ist, dass sie die Matte von der Bedienungsseite her betrachtet, soweit abdeckt, dass nur die Tastenbereiche der Matte zugänglich sind. Zur Montage wird die Matte grundsätzlich zwischen einen ersten Teil der Trägeranordnung mit entsprechend vorgesehenen Schaltorganen und einer Abdeckung als zweiten Teil und mit den entsprechenden Oeffnungen für den Tastenbereichzugriff eingeklemmt montiert. Diese Anordnung weist den Nachteil auf, dass zwischen der Abdeckung mit den entsprechenden Oeffnungen für den Zugriff zu den Tastenbereichen und der gummielastischen Matte Hohlräume entstehen, die mit Bezug auf Schmutzansammlung und entsprechende Reinigbarkeit unerwünscht sind.

Es sind weiter Tastaturanordnungen bekannt, bei denen die Matte die abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung bildet. Dabei sind entweder zusätzliche Federorgane vorgesehen, die die Mattentasten nach Betätigung rückholen und/oder die Tastenbereiche der Matte
5 sind bewegungsmässig nicht geführt, so dass bei ihrer Betätigung unsichere Schaltzustände entstehen.

Der Nachteil des Vorsehens zusätzlicher, den Aufwand
10 für eine derartige Anordnung erhöhender Federorgane und der Nachteil von Anordnungen, bei denen die Matte noch zusätzlich abgedeckt wird, werden erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass

- 15 - die Matte die abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung bildet und
- die Matte Tastenbereiche und Auflagebereiche zur
20 Auflage der Trägeranordnung umfasst, wobei die Tastenbereiche über mindestens je eine Federbrückenmattenpartie mit den sie umgebenden Auflagebereichen verbunden sind.

25 Der Nachteil angeführter Matten-Tasten und der Nachteil von Anordnungen, bei denen die Matte noch zusätzlich abgedeckt wird, werden erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass

- 30 - die Matte die abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung bildet und

- Bewegungsführungen für Tastenbereiche der Matte vorgesehen sind.

Es wird nun weiter vorgeschlagen, dass an jedem Tasten-
5 bereich mindestens ein Schalterteil zur Signalführung
angebracht ist. Dadurch wirken die Tastenbereiche un-
mittelbar mit den daran angeordneten schaltaktiven
Partien als Teile vorgesehener Schaltorgane.

10 Sind die vorgesehenen Schaltorgane zur Schaltung elek-
trischer Signale vorgesehen, so wird vorgeschlagen,
dass der Schalterteil aus einem leitenden Kunststoff
besteht, wie aus leitendem Silikonkautschuk.

15 Vorzugsweise werden dabei die Matte und der Schalter-
teil aus demselben Grundmaterial hergestellt, und der
Schalterteil zur elektrischen Leitung behandelt.

Damit wird eine äusserst einfache Schaltmatte-Schalt-
20 organ-Kombination erzielt.

Bei Tastaturanordnungen ist es im weiteren wesentlich,
dass die Bedienungsperson über ein bestimmtes Kriterium
die Rückmeldung darüber erhält, ob die Betätigung ei-
25 ner Taste auch zum angestrebten Schalten eines Signals

geführt hat oder nicht. Dies wird nun an der oben definierten erfindungsgemässen Matte so realisiert, dass die Federbrücken-Mattenpartien so ausgebildet werden, dass bei Betätigung eines Tastenbereiches gegen
5 die Trägeranordnung hin in Abhängigkeit des Betätigungsweges schnappend ein Betätigungsdruckmaximum durchlaufen wird.

Damit erfolgt die Tastenbereich-Betätigung erst gegen
10 einen mit dem Betätigungsweg zunehmenden Reaktionsdruck und bei Durchlaufen einer bestimmten Tastenbereichsposition und des ihr zugeordneten Reaktionskraftmaximums, schnappt die Taste in ihre schaltaktive Position: Das Ueberwinden des Betätigungsdruckmaximums wirkt
15 via betätigenden Finger einer Bedienungsperson rückmeldend zurück.

Vorzugsweise ragen im weiteren die Tastenbereiche in Mattenquerschnitt auf die der Trägeranordnung abgekehrte
20 Mattenseite auf, d.h. auf die Betätigungsseite der Matte, entweder indem die Tastenbereiche mit Bezug auf mattensenkrechte Achsen coaxial, grundsätzlich zylinder- oder kegelstumpfförmig vorspringen, oder sich auf eine Seite von den Auflagebereichen kontinuierlich oder ge-
25 knickt geneigt vorheben, d.h. zu besagten mattensenkrechten Achsen schiefwinklig aufragen.

- 5 -

Zur Realisation des obgenannten rückmeldenden Betätigungs-Schnappeffektes wird vorgeschlagen, dass die Federbrücken-Mattenpartien bezüglich einer vorgesehenen Tastenbereichs-Betätigungsrichtung, in
5 Mattenquerschnittsrichtung betrachtet, mindestens in einer Komponente in Betätigungsrichtung ausgerichtet sind.

Dadurch wird erreicht, dass bei Betätigung eines Tastenbereiches die Betätigungskraft mindestens in der
10 einen Komponente in Richtung der den Tastenbereich und den umliegenden Auflagebereich verbindenden Federbereich liegt, so dass sie die Brückenpartie aus gummielastischem Material nicht nur als Biegekraft, sondern,
15 und insbesondere als Stauchkraft beansprucht, womit der oben definierte, angestrebte Betätigungskraft/Betätigungswegverlauf realisiert wird.

Dabei können vorzugsweise die Federbrücken-Mattenpartien
20 in Mattenquerschnittsrichtung betrachtet und bei ruhen dem Tastenbereich eben und geneigt die Tastenbereiche mit den Auflagebereichen verbinden, oder können zur Verstärkung des oben definierten Schnappeffektes konkav gegen die Trägerseite der Matte hin gebogen sein.

Zur Beeinflussung des Betätigungsdruck/-Wegverlaufes wird weiter vorgeschlagen, dass die Federbrücken-Mattenpartien in Tastenbereich-Ruheposition durch Vorspannorgane an der Trägeranordnung vorgespannt
5 sind.

Sollen die Tastenbereiche vornehmlich in Richtung einer Mattensenkrechten betätigbar sein, oder in mindestens zwei Richtungen diesbezüglich nach Wunsch
10 abkippend, so wird vorgeschlagen, dass die Federbrücken-Mattenpartien die Tastenbereiche vollständig umschliessen.

Ist hingegen eine Tastaturanordnung so ausgebildet,
15 dass sich die Tastenbereiche geknickt oder kontinuierlich aus den Auflagebereichen hervorheben, praktisch schanzenartig, so wird vorgeschlagen, dass die Federbrücken-Mattenpartien die Tastenbereiche nur teilweise umschliessen.

20 Vorzugsweise weisen die Tastenbereiche auf die andere Seite aufragend, d.h. die der Bedienungsseite entgegengesetzte, Führungsaus- und/oder Einformungen auf, und die Trägeranordnung zugeordnete Führungsflächen.
25

In diesem Sinne werden vorzugsweise die Tastenbereiche mit auf die andere Seite vorragenden kolbenartigen Führungsverlängerungen, allenfalls mit Zentralbohrung, versehen, wobei die Trägeranordnung dann zugeordnete
5 Zylinderführungen und/oder allenfalls Kolbenführungen aufweist.

Durch diese Anordnung wird eine zu mattensenkrechten Achsen koaxiale Tastenbereichsführung sichergestellt, auch wenn die tastenbereichsumgebenden Federbrücken-
10 Mattenpartien an sich ein seitliches Abkippen der Tastenbereiche bei ihrer Betätigung zulassen.

Soll nun bei solchen von Federbrückenpartien umgebenen Tastenbereichen nicht nur eine, wie definiert koaxiale
15 Betätigung möglich sein, sondern ist es erwünscht, dass ein derartiger Tastenbereich in mindestens zwei bevorzugten Richtungen mit Bezug auf die genannte Achse abkippen kann, wie um zwei unterschiedliche Schaltfunktionen anzusteuern, so wird vorgeschlagen, dass
20 die Tastenbereiche oder die Trägeranordnung kolbenartige Ausformungen aufweisen und die Trägeranordnung oder die Tastenbereiche Führungsflächen, wobei Abschlusspartien der kolbenartigen Ausformungen und die Führungsfläche derart gewölbt ausgebildet sind, dass bei
25 Relativbewegung von Tastenbereich und Trägeranordnung ein seitliches, gleitendes Abkippen der kolbenartigen Ausformung mit Bezug auf die Führungsfläche erfolgt, m.a.W. ein Abkippen des Tastenbereiches auf die eine oder andere Seite, je nach Wirkungsrichtung der Betätigungskraft.

Werden im weiteren den Tastenbereichen in Ruheposition unterschiedlich vorgespannte Kontaktträger-Federpartien oder in Betätigungsrichtung unterschiedlich lange Kontaktträger zugeordnet, um in Funktion des Tastenbereich-Betätigungsweges sequentiell mindestens zwei Schaltfunktionen anzusteuern, so ergibt sich damit die Möglichkeit, komplexere Schaltfunktionen, beispielsweise im Sinne der Ansteuerung eines Umschalters mit brake-before-make-Funktion zu steuern.

10

Um dabei eine und dieselbe Grundmatte für unterschiedlich anzusteuernde Funktionen einsetzen zu können, wird vorgeschlagen, dass an den Tastenbereichen der Trägeranordnung zugewandt, lösbar wie steckbar, wahlweise ausgebildete Kontaktträgerpartien anbringbar sind.

Die beschriebene Anordnung weist, wie bereits erwähnt, den grossen Vorteil auf, dass die Matte auf höchst einfache Art und Weise ausgewechselt werden kann. Werden nun beispielsweise an einer Rechner-Bedienungskonsole unterschiedliche Arbeiten an der Konsole den einzelnen Tastaturfeldern unterschiedliche Funktionen zugeordnet, so dass mit der Tastaturbeschriftung

20

auch andere Schaltfunktionen durch eine und dieselbe Taste am Rechner auszulösen sind, so kann es ausserordentlich vorteilhaft sein, wenn die Matte sich bei ihrem Einsatz durch einen mattenspezifischen Schaltcode
5 praktisch zu erkennen gibt.

Dies wird dadurch erreicht, dass an der Matte nicht tastenbereichbetätigbare Schaltkontakte vorgesehen sind, zur mattenspezifischen Kontaktierung vom Gegen-
10 kontakt an der Trägeranordnung.

Damit werden durch Einlegen unterschiedlicher Matten unterschiedliche Schaltbrücken erstellt, unabhängig von den vorgesehenen Tastenbereichsschaltern, womit
15 praktisch, ohne dass dies der Bedienungsperson bekannt zu sein braucht, bei Einlegen unterschiedlicher Matten, beispielsweise am Rechner, unterschiedliche Programme definiert werden.

20 Sind die Tastenbereiche steuerknüppelartig aufragend und kippbar ausgebildet und am trägeranordnungsseitigen Knüppelende Kontaktpartien vorgesehen, weiter an der Trägeranordnung tastenbereichspezifisch mehrere Gegenkontakte, durch selektives Tastenbereichabkippen selektiv
25 über die Kontaktpartie verbindbar, so wird praktisch mit der genannten Matte und entsprechend daran vorgesehenen Tastenbereichen ein Zweikoordinantenschalter geschaffen, in dem je nach angesteuerter Tastenbereichabkipprichtung die einen oder anderen Schaltverbindungen
30 erstellt werden.

Eine bekannte Tastaturanordnung sowie die erfindungsgemässe Anordnung werden anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert.

5 Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine bekannte Tastaturanordnung,

10 Fig. 2 einen Schnitt analog zu Fig. 1, durch einen Teil einer erfindungsgemässen Anordnung,

Fig. 3 einen Schnitt analog zu Fig. 1, durch eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Anordnung,

15

Fig. 4 und 5 Ausschnitte aus weiteren Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Anordnung gemäss Fig. 3,

20 Fig. 6 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemässen Anordnung, in Querschnittsdarstellung,

Fig. 7 eine Aufsicht auf einen Teil einer bedruckten erfindungsgemässen Anordnung,

25

Fig. 8 eine Querschnittsdarstellung einer weiteren Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Anordnung,

Fig. 9 bis 21 Ausschnitte aus weiteren Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Anordnung im Querschnitt,

5 Fig. 22 ein Weg/Kraftdiagramm mit dem Verlauf der Tastenbereich-Betätigungskraft an erfindungsgemässen Anordnungen, gemäss den Fig. 2 bis 21 sowie den noch folgenden von Fig. 23 bis 29,

10

Fig. 23 bis 29 Ausschnitte aus weiteren Varianten der erfindungsgemässen Anordnung in Querschnittsdarstellung,

15 Fig. 30 eine Auf- und Seitensicht eines Tastenbereiches einer erfindungsgemässen Anordnung für seitliches Abkippen schanzenartig ausgebildet,

20 Fig. 31 und 32 Querschnitte durch die Anordnung gemäss Fig. 30, bei unbetätigter resp. betätigtem Tastenbereich,

Fig. 33 eine Seitenansicht der Anordnung gemäss Fig. 30, mit mehreren Tastenbereichen,

25

Fig. 34 eine weitere Realisationsform in Schnittdarstellung, der Anordnung von Fig. 33.

Heute sind Tastaturanordnungen bekannt, wie beispielsweise in Fig. 1 dargestellt. Die Anordnung umfasst eine profilierte Matte 1, aus gummielastischem Material mit Tastenbereichen 2 und Auflagebereichen 3.

5 Die Matte 1 liegt auf einer geräteseitigen Trägerplatte 4. Die Profilierung der Matte ergibt, wie aus der Fig. ersichtlich, bezüglich einer mattensenkrechten Achse A koaxial aufragende Tastenbereiche 2, die mit Brückenstücken 5 mit den Auflagebereichen 3 verbunden

10 sind. Dadurch entsteht, jedem Tastenbereich zugeordnet, ein durch Tastenbereichbetätigung komprimierbarer Hohlraum 6, worin, an der Trägerplatte 4, elektrische Kontakte 7 angeordnet sind, in Wechselwirkung mit an den Tastenbereichen 2 angeordneten Kontaktpartien

15 8. Die zapfenförmig aufragenden Tastenbereiche 2 sind weiter, für zur Achse A koaxiale Bewegungen, in einer Struktur 9 der Trägeranordnung geführt. Die Struktur 9 ist mit einem Lochungsmuster versehen und über der Matte 1 aufgelegt, derart, dass

20 die Tastenbereiche 2 durch die Lochungen 10 durchragen. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass die Tastenbereiche 2 insbesondere koaxial zur Achse A beweglich sind. Die Hohlräume zwischen der Struktur 9 und der Matte 1 sind verschmutzungsanfällig,

25 und einer Reinigung nur schlecht zugänglich.

In Fig. 2 ist nun eine erste, noch mit gewissen Nachteilen behaftete Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Anordnung dargestellt. Wie aus der Entwicklung von Fig. 1 zu Fig. 2 ersichtlich, besteht hier die

5 Anordnung wiederum aus einer Matte 1a aus gummielastischem Material, mit Auflagebereichen 3a zur Auflage auf eine Trägerplatte 4a und mit Tastenbereichen 2a zur Betätigung. Wiederum sind die Auflagebereiche 3a und die Tastenbereiche 2a durch Brückenpartien

10 5a derart verbunden, dass zwischen den Tastenbereichen 2a und der Trägerplatte 4a Hohlräume 6a entstehen. Darin sind am Tastenbereich 2a, und an der Trägerplatte 4a zusammenwirkende Kontakte 7a resp. 8a vorgesehen. Diese erste Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Anordnung weist, wie der Quervergleich von

15 Fig. 1 und 2 zeigt, keine betätigungsseitige Struktur entsprechend 9 von Fig. 1 auf, sondern die Matte 1a ist direkt auf der Trägerplatte 4a angeordnet. Die Matte 1a deckt die Trägerplatte 4a dichtend

20 ab und ist einer Reinigung von aussen in ihrer Ganzheit offen zugänglich.

Die Matte 1a kann weiter mit geringem Aufwand ausgetauscht werden, ist sie doch beispielsweise mittels

25 Zapfen 9a auf die Trägerplatte 4a lediglich aufsteckbar. Dass der Herstellungsaufwand und damit die Kosten für eine derartige Anordnung im Vergleich zu derjenigen von Fig. 1 günstiger ist resp. sind, ist selbstverständlich. Zudem wird mit der Anordnung gemäss

30 Fig. 2 der Vorteil erwirkt, dass dann, wenn gewisse,

an einer Normträgerplatte 4a vorgesehene Kontakte
7a bei einer Geräteausführung nicht benötigt werden,
dies dadurch berücksichtigt werden kann, dass die
entsprechend zugeordneten Kontaktpartien 2a, wie bei
5 5b gestrichelt dargestellt, als passive Auflagebereiche
vorgesehen werden.

Nachteilig an dieser ersten Anordnungsvariante ist,
dass, wie beim linken Tastenbereich 2a dargestellt,
10 der Freiheitsgrad der Tastenbereich-Betätigbarkeit
für manche Einsatzarten zu gross ist, indem die Tasten-
bereiche nicht nur koaxial zur Mattensenkrechten A
betätigt werden, sondern, durch entsprechend schie-
fen Druck auch abgekippt werden können, was zu einer
15 unsicheren Kontaktgabe zwischen den Kontaktpartien
7a und 8a führen kann. Immerhin muss bereits hier
betont werden, dass gerade diese Möglichkeit bei der
erfindungsgemässen Anordnung dazu ausgenützt werden
kann, selektiv mit einem Tastenbereich mehrere unter-
20 schiedliche Schaltfunktionen anzusteuern, durch selek-
tives, seitliches Abkippen.

In Fig. 3 und den folgenden Figuren sind nun Ausführ-
ungsvarianten der erfindungsgemässen Anordnung dar-
25 gestellt, welche hinzu zu den bereits anhand von Fig. 2
erläuterten Vorteilen eine eindeutige Bewegungsführung
der Tastenbereiche ergeben. Hier sind die Tastenbe-
reiche 11 mit gegen die Trägerplatte 14 ausragenden
Führungskolben 12 versehen, welche letztere den einen
30 Kontakt 13 eines elektrischen Schalters tragen.

Die Kolben 12 sind in entsprechenden Einformungen einer Führungsstruktur 16 achsial geführt, die gleichzeitig als Unterlage für die Matte 15 dient. Die Matte 15 wird mittels Zapfen 18 auf die Führungsstruktur aufgesteckt. Die durch die Führungsstruktur 16 und die Kolben 12 gebildeten Gleitlager 19 weisen dabei wenig Spiel auf und, mit entsprechender Formgebung, wie bei 19 dargestellt, wird eine möglichst geringe Bewegungsreibung zwischen den Tastenbereichen 11 und der Führungsstruktur 16 sichergestellt. Im weiteren dürfen Hohlräume 17, in denen via Tastenbereiche 11 die Führungskolben 12 sich bewegen, untereinander nicht abgedichtet sein, da ansonsten bei deren Betätigung darin ein Druckaufbau entsteht. Durchgänge 20 zwischen diesen Hohlräumen 17 verhindern dies. Das gleiche Resultat wird erzielt, wenn nicht alle Auflagebereiche an der Struktur dichtend festgemacht sind, so dass die gesamte Mattenstruktur entstehende Ueberdrücke aufnehmen kann. Die Tastenbereiche 11 können, insbesondere in der Aufsicht, verschiedene Formen aufweisen und werden üblicherweise beschriftet. Zur Sicherstellung der Dichtheit zwischen Matte 15 und den darunterliegenden Teilen, vor allem im Randbereich der Matte, kann an einem Gehäuse 21 ein die Matte 15 dichtend überragender Klemmrand vorgesehen sein, allenfalls mit einem Dichtungsprofil (nicht dargestellt) am Mattenrand oder am Klemmrand. Auf diese Art und Weise bildet die Matte 15 und die gehäuseseitigen Teile eine dichte Einheit.

Mit dem selben Prinzip der unterseitig zur Führung verlängerten Tastenbereiche lassen sich verschiedene Konstruktionsvarianten realisieren.

- 5 Gemäss Fig. 4 ist auf der Unterseite eines Tastenbereiches 23 wiederum eine kolbenartige Fortsetzung vorgesehen, die jedoch nicht an ihrer Peripherie in einer Gegenstruktur geführt ist, sondern in ihrem achsialen Zentrumsbereich. Hierzu ist der kolbenartig verlängerte Tastenbereich 23 mit einer sich coaxial erstreckenden Einnehmung 24 versehen, in welche eine entsprechende Ausformung 25 an der Trägerplatte 14 einragt. An dieser Stelle soll betont werden, dass die ganze Mattenstruktur mit den beschriebenen Führungskolben hier einteilig ausgebildet ist. Wird als Mattenmaterial beispielsweise transparenter Silicongummi verwendet, so kann, wie in Fig. 5 dargestellt, der kolbenartig verlängerte Tastenbereich 30 an der Kolbenperipherie geführt sein und eine koaxiale Einnehmung 20 32 aufweisen, worin eine betätigungsanzeigende Signallampe 34, wie eine Leuchtdiode, angeordnet wird. Anstelle von Kontaktpillen 13, beispielsweise in Fig. 3, können auch Noppen zur Betätigung von Folienschaltern vorgesehen sein. Mit den beschriebenen unterseitig verlängerten und präzise geführten Tastenbereichen 25 können auch optische Signale, wie für optoelektrische Schaltsysteme, leicht geschaltet werden, indem über die Tastenbereichverlängerungen direkt optische Signale freigegeben, resp. unterbrochen werden, diese Verlängerungen als Masken in optischen Signalpfaden wirken.
- 30

Die beschriebenen Tastaturmatten sind von unten her auf ihrer Auflage fixiert. Ihre Tastenbereiche werden auf der Innenseite, d.h. der Geräteseite, geführt, so dass keine Gehäuseabdeckung notwendig ist und die
5 Anordnung somit von aussen her eine hermetisch dichte Einheit ohne Ritzen mit dem Gehäuse bildet.

In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer solchen Anordnung dargestellt. Sie weist Tastenbereiche
10 41 auf, zu ihrer Führung kolbenartig verlängert, mit Kontaktpillen 43, die auf Leiterbahnen 44 einer als gedruckte Schaltung ausgebildeten Trägerplatte 45 wirken. Die Fixierung der Matte erfolgt mittels Steckpillen 48, die in entsprechende Einformungen der ge-
15 häuseseitigen Führungsstruktur 51 eingesteckt werden. Die kolbenartig verlängerten Tastenbereiche 41 sind in entsprechenden Oeffnungen 49 der Führungsstruktur 51 gleitend geführt und Verbindungsöffnungen 50 verhindern, wie bereits beschrieben worden ist, das Ent-
20 stehen von Ueberdruck bei Tastenbereich-Betätigung.

In Fig. 7 ist eine beispielsweise Beschriftung der Tastenbereiche dargestellt. Um diese wie entsprechend einem zu ändernden Dateneingabeprogramm an einer Be-
25 dienungskonsole zu ändern, kann bei der beschriebenen Anordnung mit sehr geringem Aufwand die Matte ausgetauscht werden.

In Fig. 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Anordnung dargestellt. Ist ein Entfernen der dichtend abdeckend beschriebenen Matte, beispielsweise zur Reinigung oder zur Beschriftungsänderung unerwünscht, so wird, wie in Fig. 8 dargestellt, über die Matte 52 eine Abdeckmatte 53, ebenfalls aus gummielastischem Material bestehend, gelegt, die in ihren dem Tastenbereich entsprechenden Bereichen 54 nun beschriftet ist. Die Abdeckmatte 53 wird dabei entweder als reine Beschriftungsmatte lediglich auf die schaltaktive Matte 52 aufgelegt oder kann als beschriftungsspezifische Schaltmatte, wie in Fig. 8 dargestellt, wirken. Zum letztgenannten Zweck weist die Abdeckmatte 53 nach unten ragende Verlängerungen 55 auf, mit Kontakten 55a, zusammenwirkend mit einer oder mehreren Leiterbahnen auf der Trägerplatte 14. Dadurch, dass bei Abdeckmatten 53, beispielsweise unterschiedlich beschriftet für unterschiedliche Einsätze, die Verlängerungen 55 an unterschiedlichen Orten vorgesehen sind, zur Kurzschliessung unterschiedlicher Leiterbahnen auf der Trägerplatte 14, wird erreicht, dass durch Auflegen verschiedener Abdeckmatten 53, beispielsweise bei Bedienungskonsolen von Rechnern, entsprechend verschiedene Programmabläufe angesteuert werden. Falls erwünscht, wird die Abdeckmatte 53, wie in den Randbereichen dargestellt, ebenfalls mit der darunterliegenden eigentlichen Schaltmatte und dem Gehäuse abgedichtet. Mit den abdeckmattenspezifischen Kontakten 55a kann beispielsweise ein Datenverarbeitungssystem

erkennen, welche Art Abdeckmatte 53 aufgelegt worden ist. Im mittleren Bereich kann die Abdeckmatte 53 durch einrastende Noppen 57 zusätzlich gehalten werden. Die anhand von Fig. 8 dargestellten mattenspezifischen Festschalter 55, 55a können selbstverständlich auch
5 direkt an auswechselbaren Matten, wie 15 von Fig. 3, vorgesehen sein.

Mit einer Abdeckmatte 53, wie in Fig. 8 dargestellt,
10 muss die dadurch bewirkte Zunahme des Betätigungsdruckes für die Tastenbereiche berücksichtigt werden. Dazu kann die Abdeckmatte 53 mit Bezug auf die eigentliche Schaltmatte 52, insbesondere in den Brückenbereichen, Hohlräume 58 bildend, auf Abstand gehalten sein,
15 was jedoch entsprechend dem gewählten Abdeckmattenmaterial und deren Dimensionierung nicht unbedingt notwendig ist.

Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der
20 erfindungsgemässen Anordnung. Bei Betätigung des Tastenbereiches entfernt sich ein tastenseitiger Kontakt 59 von einer Leiterplatte 60, so dass hier durch Tastenbereichbetätigung ein Kontaktunterbruch angesteuert wird. Es kann zusätzlich dazu ein bei Tastenbereichbetätigung schliessender Kontakt 61 vorgesehen
25 sein.

In den Fig. 10 und 11 sind weitere Ausführungsbeispiele dargestellt, bei welchen schliessende und unterbrechende, durch einen Tastenbereich betätigte Kontakte nicht gleichzeitig, sondern sukzessiv während
5 der Tastenbereichsbewegung betätigt werden. So wird beispielsweise in Fig. 10 ein erster Ruhekontakt 62 unmittelbar bei Beginn der Tastenbereich-Betätigung geöffnet, danach schliesst ein Arbeitskontakt 63, bevor endlich ein weiterer Arbeitskontakt 64 geschlossen
10 wird. Bei einer derart relativ komplizierten Tastenanordnung besteht die Tastenbereich-Unterseite aus mehreren Kunststoff- oder Gummiteilen, die beispielsweise steckbar und auswechselbar sind, wie mit den Teilen BCD in Fig. 10 dargestellt.

15

In Fig. 11 ist ein Beispiel dargestellt, bei welchem erste Arbeitskontakte 67 geschlossen werden, bevor Ruhekontakte 66 öffnen. In der Ruhelage des Tastenbereiches ist ein Membranprofil 65 derart vorgespannt,
20 dass sich der zugeordnete Kontakt 66 bei Tastenbereichbetätigung nicht öffnet, bevor sich der Kontakt 67 geschlossen hat. Solche Anordnungen von zusätzlichen federnden Kontaktpartien mit allenfalls unterschiedlicher Federvorspannung in Tastenbereich-Ruhelage
25 können auch dazu dienen, den Verlauf der Betätigungskraft für die Tastenbereiche zu beeinflussen. Das Membranprofil 65 von Fig. 11 kann dazu dienen, die notwendige Betätigungskraft zu reduzieren, das obenliegende Profil 68 die notwendige Kraft zu erhöhen.
30

bereichen zugeordneter, allenfalls federnder Organe kann die Betätigungs-Charakteristik dieser Tastenbereiche sehr vielfältig verändert werden. Wird das Vorsehen solcher federnder Organe, wie bereits ausgeführt, durch Steckzusammenbau einzelner derartiger Organe selektiv bei bestimmten Tastenbereichen vorgenommen, so kann dadurch auch erreicht werden, dass gewisse Tastenbereiche schwerer betätigbar sind als andere. Dies kann aus Bedienungssicherheit wünschbar sein.

In Fig. 12 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt. Ein nach oben d.h. gegen die Geräteaussenseite hin verlängerter Tastenbereich 69 kann in der Art eines Steuerknüppels in verschiedene Richtungen geneigt werden. Auf der Unterseite des Tastenbereiches 69 angeordnete Kontakte 70 werden dadurch durch ein leitendes Ende 71 des Tastenbereiches 69, z.B. aus leitendem Kunststoff, kurzgeschlossen. Die Anordnung der Kontakte 70 ist in Fig. 12 oben in Aufsicht dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass je nach Neigungsrichtung des steuerknüppelartigen Tastenbereiches 69 selektiv die leitende Partie 71 Kontakte 70 kurzschliesst. Um die Bewegung des Tastenbereiches 69 zu führen und zu begrenzen kann dabei zusätzlich eine Führungsschablone 72 vorgesehen sein.

In Fig. 13 ist ein anderes Ausführungsbeispiel dargestellt. Pro Tastenbereich sind zwei oder vier Schaltpositionen mit entsprechenden Schaltkontakten 73 an der Trägeranordnung vorgesehen. Je nachdem wie und
5 auf welcher Seite der Tastenbereichoberfläche die Taste betätigt wird, springt ihre unterseitige Verlängerung mit einer Kontaktpille 73a, z.B. aus leitendem Kunststoff, geführt durch eine Führungsfläche 75 an der Trägeranordnung, nach links, rechts, allenfalls vorn und hinten. Die
10 für diese Schaltart charakteristische Bewegung des Tastenbereiches wird teilweise auch durch die Brückenteilprofile 74 bestimmt. Bei nur zwei vorgesehenen Schaltbewegungen kann die Tastenbereichsbewegung auch mit in Kulissen geführten Nocken präzisiert werden,
15 wie beispielsweise in Fig. 16 dargestellt. In Fig. 14 ist der in Fig. 13 dargestellte Tastenbereich in eine Schaltposition gekippt, in Fig. 15 in die andere.

In Fig. 16 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt,
20 in welchem der Tastenbereich in eine der Kontaktpositionen 76, ähnlich wie anhand der Fig. 13 bis 15 dargestellt, gekippt wird. Durch die Schiebewegung von Nocken 77 unter Arretierungshaken 78 wird die Taste, wie in den Fig. 17 und 18 dargestellt,
25 in der gewählten, abgekippten Position arretiert. Durch die umgekehrte Schiebewegung mit leichtem Druck auf den Tastenbereich, wird die Arretierung wieder ausgeklinkt.

30 Die Fig. 19 und 20 zeigen Beispiele, bei denen die ineinander einrastenden Nocken oder Rippen 79 verhindern, dass die Tastenbereiche aus der Ruheposition ausgezogen werden können.

Gemäss Fig. 21 halten Nocken 80 den Tastenbereich in einer Lage etwas unterhalb seiner eigentlichen Ruhelage, so dass das Brückenprofil 81 bereits etwas deformiert und vorgespannt ist. Auf diese Art kann
5 die Betätigungs-Charakteristik des Tastenbereiches beeinflusst werden. Die in Fig. 21 dargestellte Ausformung des Brückenprofils 81 kann jedoch auch bereits bei der Mattenherstellung vorgesehen werden.

10 Wie anhand aller Ausführungsbeispiele gezeigt, sind die Tastenbereiche und Auflagebereiche verbindenden Brückenpartien als Federbrücken-Mattenpartien, d.h. mit der Matte einteilig, ausgebildet und sind in Mattenquerschnitt-Richtung betrachtet so angelegt, dass
15 die Betätigungskraft mindestens in einer Komponente in Brückenlängsrichtung, d.h. stauchend, darauf wirkt.

Wie in Fig. 22 gezeigt, wird dadurch erreicht, dass zur Betätigung eines Tastenbereiches die Betätigungs-
20 kraft K erst ansteigt, bis zum Erreichen einer Betätigungsposition S_1 , danach ein Maximum durchläuft und dann wieder abfällt. Die schaltwirksame Position wird dabei vorzugsweise, wie in Fig. 22 bei S_s bezeichnet, unmittelbar nach Durchlaufen des Maximums M vorgesehen oder, wie
25 bei S_g , dargestellt, in einem dem Maximum M folgenden Minimum. In Fig. 21 ist mit K die Richtung der Betätigungskraft dargestellt und in der Federbrücken-Mattenpartie 81 insbesondere die in Brückenpartie-Längsrichtung wirkende Komponente K_1 . Insbesondere diese Komponente bewirkte
30 beim gummielastischen Mattenmaterial den anhand von Fig. 22 dargestellten Betätigungskraftanstieg mit anschliessendem Durchlaufen des Kraftmaximums M . Daraus ist ersichtlich, dass die Formgebung der Federbrücken-

Mattenpartien 81 den Verschiebungsweg/-Kraftverlauf massgeblich beeinflusst. So beispielsweise auch die Vorspannung gemäss Fig. 21 oder die entsprechende Formgebung bei der Mattenherstellung.

5

Fig. 23 zeigt eine viereckige unterseitige Tastenbereichverlängerung, die in einem runden geräteseitigen Führungszylinder, wie beispielsweise anhand von Fig. 3 dargestellt wurde, läuft. Dies ergibt eine geringe Reibungsfläche.

10

Zusätzliche Führungsringe 85, wie im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 24 dargestellt, erlauben es, das Spiel zwischen trägeranordnungsseitiger Verlängerung des Tastenbereiches und Führungen an der Trägeranordnung weiter zu reduzieren, dabei die Gleitfähigkeit zu erhöhen. Diese Führungsringe 85 an der Tastenbereichverlängerung können an ihrer Peripherie Noppenflächen aufweisen oder ebenfalls eckig geformt sein, um ihrerseits geringe Reibungsflächen an den Führungszylindern zu bilden.

15

20

Wie Fig. 24 zeigt, verhindern diese Ringe zusätzlich das Herausziehen eines Tastenbereiches.

25

In Fig. 25 ergibt eine Verengung 86 in der trägeranordnungsseitigen Tastenbereichverlängerung eine gewisse Biegeflexibilität einer Kontaktpartie 88, so dass sich diese auch bei Schräglage des Tastenbereiches und/oder der Gegenkontakte tragenden Leiterplatte 89 anpasst.

30

Zweck der Anordnung nach Fig. 26 ist es, die Matte so auszubilden, dass eine nur sehr geringe Einbautiefe

erforderlich ist. Die Tastenbereichführung erfolgt dabei nur durch die Matte selbst. Damit aber ein Tastenbereich auch bei Schräglage zuverlässig schaltend wirken kann, ist der tastenbereichseitige Kontakt

5 90 ringförmig und aus weichem Material gebildet. Die Leiterbahnen resp. Kontaktbahnen 91 auf der Leiterplatte bilden Kontakt-Sterne oder konzentrische Kreise. Die heute übliche Kontaktanordnung 91a auf der Leiterplatte würde bei schrägem Auftreffen des tastenbereichseitigen

10 Kontaktes je nach dessen Lage keine sichere Kurzschliessung erlauben. Mit der sternförmigen oder ringförmigen Leiterbahnanordnung ist eine derartige Kurzschliessung auf jeden Fall sichergestellt. Linkerhand ist eine prinzipielle Vergrösserung einer Partie des Kontaktsterns

15 dargestellt, die zeigt, wie die Strahlen radial, getrennt ineinander greifen und mit der äusseren und inneren Stromzuführung verbunden sind.

Ueblicherweise ist weiter der tastenbereichseitige

20 Kontakt pillenförmig.

Die in Fig. 26 dargestellte Ringform dieses Kontaktes 90 ist deshalb bedeutend, weil sich ein solcher Ring in der Schräglage wesentlich leichter deformieren lässt

25 als eine Pille. Diese Deformation bedeutet, dass sich der Ring der Fläche der darunterliegenden Leiterplatte anpasst, dass sich damit die Kontaktfläche vergrössert und der gewünschte Kurzschluss sichergestellt wird.

30 Durch die Kegelstumpf-Form der Tastenbereichunterseite 92 und die ebenfalls dort vorgesehene Höhlung 92a wird die Flexibilität des Kontakttringes 90 noch weiter

erhöht. Die Fig. 27 und 28 zeigen weitere Ausführungsbeispiele. Bekannte Folienschalter bilden dann einen elektrischen Kontakt, wenn eine obere Folie auf eine untere gedrückt wird. Eine Noppe 93 oder ein Stift 5 94 mit kleinem Durchmesser an der Unterseite eines Tastenbereiches der Matte ist für die Betätigung derartiger Folienschalter vorteilhaft, da sich dadurch gegenüber einer grösseren Betätigungsfläche eine Reduktion der notwendigen Betätigungskraft ergibt.

10

Fig. 29 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines optischen Schalters in einem optoelektrischen System. Unter dem Tastenbereich sind Lichtsender 95 und Detektoren 96, z.B. matrixartig, platziert, so dass die Betätigung 15 eines Tastenbereiches die Strahlunterbrechung in der X- und/oder Y-Achse bewirkt. Die Tastenbereichverlängerung kann mit einem Hohlraum 97 versehen sein, so dass dieser Bereich weich aufsetzt, da sich die Seitenwand um den Hohlraum 97 einbiegt.

20

Bei den Ausführungsbeispielen gemäss den Fig. 30 bis 33 ist die Matte derart profiliert, dass die Tastenbereiche bei ihrer Betätigung in einer bestimmten Weise abkippen, so dass keine zusätzlichen Führungen 25 durch trägeranordnungsseitige Zusatzteile nötig sind und trotzdem eine präzise, eindeutige Beweglichkeit der Tastenbereicherealisiert wird. Wie diese Figuren zeigen, besteht ein Tastenbereich hier aus einer steifen Zone 100 und den flexiblen leichter biegbaren Federbrückenpartien 101. 30

Fig. 31 zeigt eine Schnittdarstellung durch einen derartigen Tastenbereich in Ruheposition, Fig. 32 in betätigter Position.

5 Wie Fig. 32 zeigt, deformieren sich bei Betätigung des Tastenbereiches die Brückenpartien 101. Der eigentliche Betätigungsbereich 100 bleibt dabei steif. Dünnstellen wirken als Scharnierpartien zwischen der Betätigungspartie 100 und den Auflagebereichen. Die
10 Steifheit des Betätigungsbereiches 100 bewirkt die gewünschte Stabilisierung der Bewegung. Es sind auch Ausführungen möglich

- 15 - bei welchen sich das Gelenk 102 nicht unten, sondern im mittleren oder oberen Bereich der Betätigungszone 100 befindet,
- bei denen der Tastenbereich nicht eine viereckige, sondern eine andere Form aufweist.

20 In Fig. 31 sind Kontakte eingezeichnet, wobei das Beispiel eine Fläche aus leitendem Siliconkautschuk 103 und Kontaktbahnen 104 auf einer Leiterplatte zeigt. Ein anderes Schaltsystem kann analog angewendet werden.

25 In Fig. 32 sind Zapfen oder vorstehende Rippen 106 eingezeichnet, die dazu dienen, die Matte auf ihrer Auflage zu fixieren. Die Durchgangsöffnung 107 dient dem Druckausgleich bei Betätigung eines Tastenbereiches.

30

Fig. 33 zeigt die Seitenansicht einer Matte mit entsprechend den Fig. 30 bis 32 ausgebildeten Tastenbereichen. Es versteht sich dabei von selbst, dass die Oberflächen der Tastenbereiche beschriftet werden

5 können.

In Fig. 34 stützt sich der Tastenbereich 110 mit einer relativ starren Kipplagerpartie 112 am Träger 114 ab. Bei Betätigung der Taste wird die Federpartie 116 ge-
10 spannt, indem die Taste in angegebener Richtung so abkippt, dass die Kontaktpille 118 die darunterliegende Schaltstrecke schliesst. Die Federpartie 120 wird dabei gestaucht und erzeugt durch Schnappeffekt die Rückmeldung an den Bediener, dass ordnungsgemäss
15 geschaltet wurde.

Patentansprüche

1. Tastaturanordnung mit einer einteiligen Matte aus gummielastischem Material, auf einer Trägeranordnung, wobei Schaltorgane trägeranordnungsseitig vorgesehen sind, mit der Matte zu ihrer Betätigung zusammenwirkend, dadurch gekennzeichnet, dass

5

- die Matte (1a) die abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung (4a) bildet und

10 - die Matte Tastenbereiche (2a) und Auflagebereiche (3a) zur Auflage auf der Trägeranordnung (4a) umfasst, wobei die Tastenbereiche (2a) über mindestens je eine Federbrücken-Mattenpartie (5a) mit den sie umgebenden Auflagebereichen (3a) verbunden sind.

15

2. Tastaturanordnung mit einer einteiligen Matte aus gummielastischem Material, auf einer Trägeranordnung, wobei Schaltorgane trägeranordnungsseitig vorgesehen sind, mit der Matte zu ihrer Betätigung zusammenwirkend, dadurch gekennzeichnet, dass

20

- die Matte (1a) die abschliessende Abdeckung der Trägeranordnung (4a) bildet und

25 - Bewegungsführungen (16, 19) für Tastenbereiche (11) der Matte vorgesehen sind.

3. Tastaturanordnung nach den Ansprüche 1 und 2.

4. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Tastenbereich (2a) mindestens ein Schalterteil (8a) zur Signalführung angeordnet ist.

5

5. Tastaturanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass für elektrische Signale der Schalterteil (8a) aus leitendem Kunststoff besteht, wie leitendem Silikonkautschuk.

10

6. Tastaturanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Matte (1a) und der Schalterteil (8a) aus demselben Grundmaterial bestehen, und der Schalterteil (8a) zur elektrischen Leitung behandelt

15 ist.

7. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3, 4 - 6, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (81) so ausgebildet werden, dass bei Tastenbereich-Betätigung (K) gegen die Trägeranordnung hin in Abhängigkeit des Betätigungsweges (s) schnappend ein Betätigungsdruckmaximum (M) durchlaufen wird.

25

8. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass in Mattenquerschnittsrichtung die Tastenbereiche (2a) auf die der Trägeranordnung abgekehrte Mattenseite aufragen.

30

9. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche (2a) mit Bezug auf mattensenkrechte Achsen (A) koaxial vorspringen.

10. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche (100) schiefwinklig zu mattensenkrechten Achsen aufragen.

5

11. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 10, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (81) bezüglich einer Tastenbereichs-Betätigungsrichtung (K) in Mattenquerschnittsrichtung betrachtet, mindestens in einer Komponente in Betätigungsrichtung ausgerichtet sind.

12. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 11, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (5a), in Mattenquerschnittsrichtung betrachtet und bei ruhendem Tastenbereich (2a), eben und geneigt die Tastenbereiche (2a) mit den Auflagebereichen (3a) verbinden.

13. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 12, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (81) konkav gegen die Trägerseite gebogen sind.

14. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 13, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass zur Beeinflussung des Betätigungsdruck/-Wegverlaufes die Federbrücken-Mattenpartien (81) in Tastenbereich-Ruheposition durch Vorspannorgane (80) an der Trägeranordnung vorgespannt sind.

15. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 14, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (5a) die Tastenbereiche (2a) vollständig umschliessen.
16. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1, 3 sowie 4 - 15, wenn von Anspruch 1 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbrücken-Mattenpartien (101) die Tastenbereiche (100) teilweise umschliessen.
17. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 2, 3 sowie 4 - 16, wenn von Anspruch 2 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche (11, 23) auf die andere Seite aufragend, Führungsaus- (12) und/oder Einformungen (24) und die Trägeranordnung (14) zugeordnete Führungsflächen (25, 19) aufweist.
18. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 2, 3 sowie 4 - 17, wenn von Anspruch 2 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche (11, 23) auf die andere Seite vorragende, kolbenartige Führungsverlängerungen (12), allenfalls mit Zentralbohrung (24) aufweisen, wobei die Trägeranordnung (14) zugeordnete Zylinderführungen (19) und/oder allenfalls Kolbenführungen (25) aufweist.
19. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 2, 3 sowie 4 - 18, wenn von Anspruch 2 oder 3 direkt oder indirekt abhängig, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche und/oder die Trägeranordnung kolbenar-

tige Ausformungen aufweisen und die Trägeranordnung und/oder die Tastenbereiche Führungsflächen, wobei Abschlusspartien der kolbenartigen Ausformungen (73a) und die Führungsfläche (75) derart gewölbt ausgebildet sind, dass bei Relativbewegung von Tastenbereich
5 und Trägeranordnung ein seitliches gleitendes Abkippen der kolbenartigen Ausformung mit Bezug auf die Führungsfläche (75) erfolgt.

10 20. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 19, dadurch gekennzeichnet, dass an den Tastenbereichen und der Trägeranordnung tastenbereichspezifisch mindestens zwei Schalter zugeordnet sind, mit unterschiedlichen Schaltwegen, wobei der Schaltweg dem Be-
15 tätigungsweg des Tastenbereiches entspricht.

21. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 20, dadurch gekennzeichnet, dass am Tastenbereich, der Trägeranordnung zugewandt, lösbar, wie steckbar,
20 wahlweise ausgebildet Kontaktträgerpartien anbringbar sind.

22. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 21, dadurch gekennzeichnet, dass an der Matte nicht
25 tastenbereichbetätigbare Schaltkontakte (55a) vorgesehen sind, zur statischen Schaltung mattenspezifischer Funktionen.

23. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 -
30 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche steuerknüppelartig (69) aufragend und kippbar ausgebildet sind, dass am trägeranordnungsseitigen Knüppel-

ende mindestens eine Kontaktpartie (71) vorgesehen ist und an der Trägeranordnung mehrere Gegenkontakte (70), durch selektives Tastenbereichabkippen selektiv über die Kontaktpartie (71) verbindbar.

5

24. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpartien an den Tastenbereichen elastisch sind.

10

25. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpartien an den Tastenbereichen zu mittensenkrechten Achsen koaxiale Ringe sind.

15

26. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpartien an der Trägeranordnung sternförmig sind.

20

27. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche in betätigter Position lösbar arretiert sind.

25

28. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 16 - 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastenbereiche auf einer Seite versteift sind, zur Bildung eines scharnierartigen Uebergangs zum Auflagebereich (Fig. 32, 33).

30

29. Tastaturanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 28, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Tastenbereich und Trägeranordnung eine zur Tastenbereichszentralachse exzentrische Punkt- oder Linienauflage vorgesehen ist, als Kipplager für den Tastenbereich (Fig. 34).

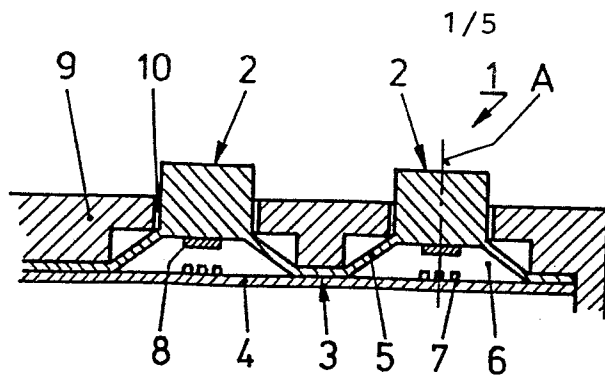


FIG. 1

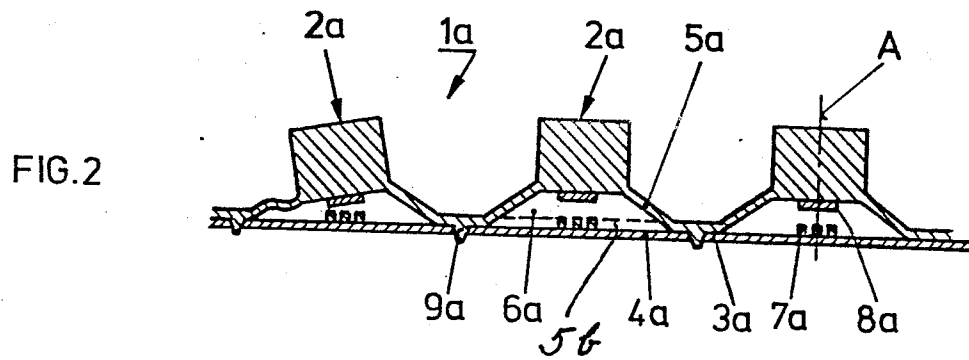


FIG. 2

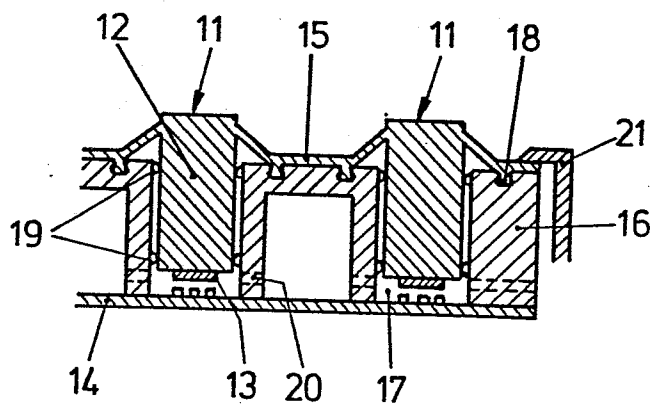


FIG. 3

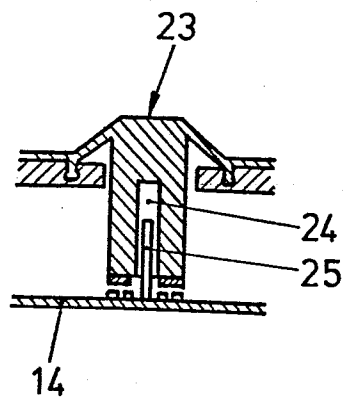


FIG. 4

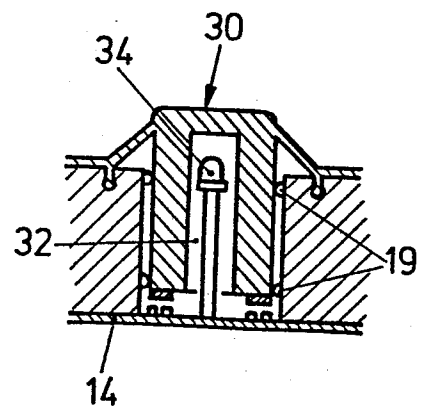


FIG. 5

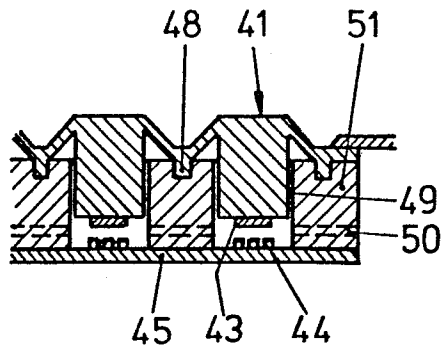


FIG. 6

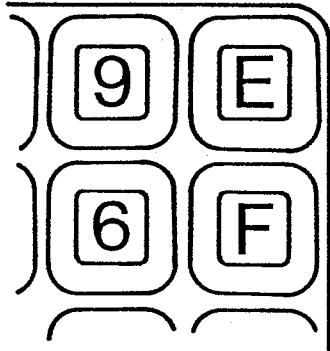


FIG. 7

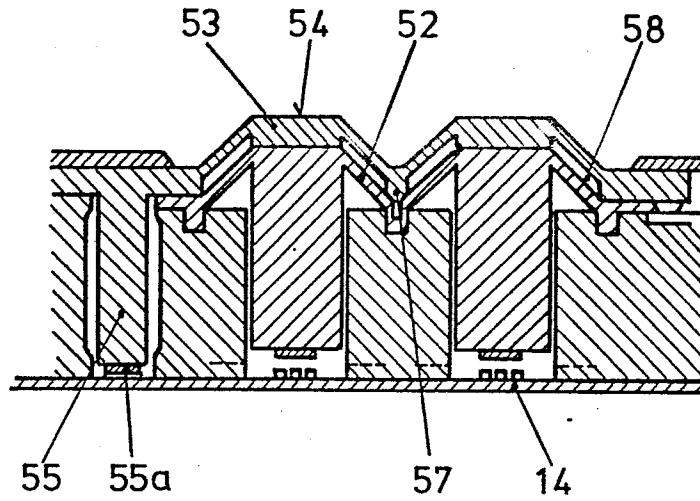


FIG. 8

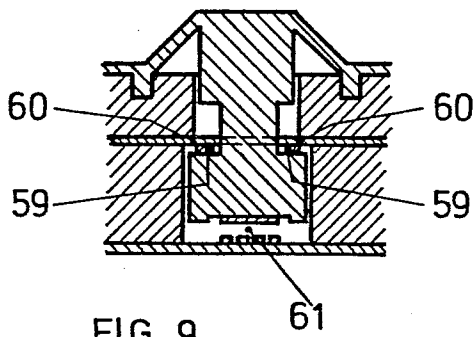


FIG. 9

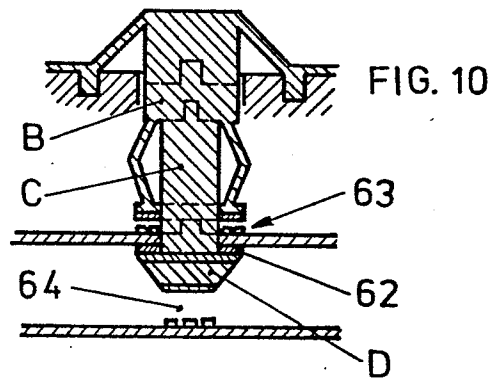


FIG. 10

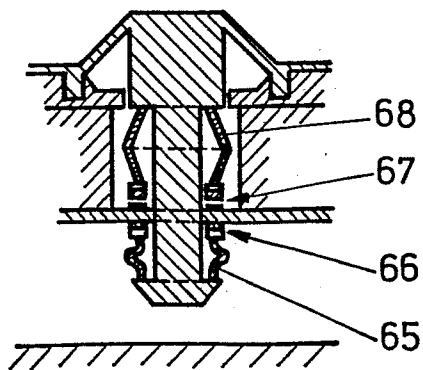


FIG. 11

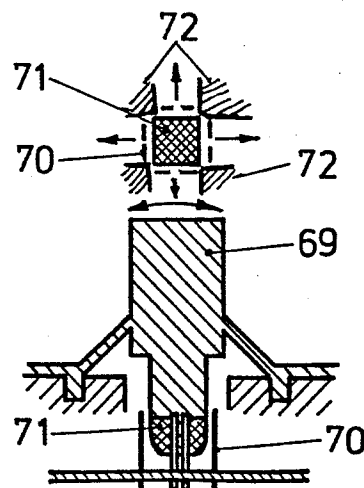


FIG. 12

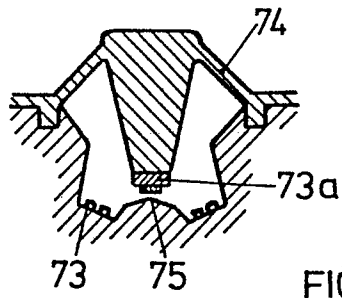


FIG. 13

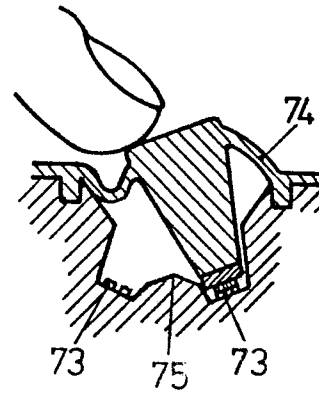


FIG. 14

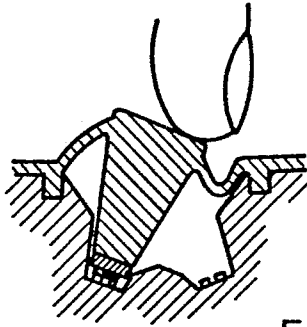


FIG. 15

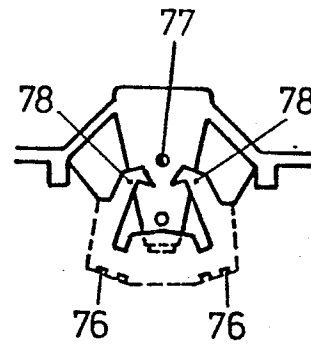


FIG. 16

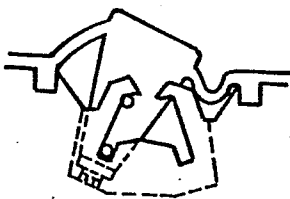
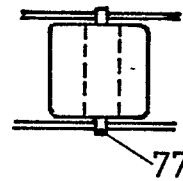


FIG. 17

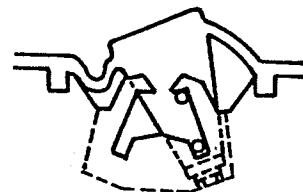


FIG. 18

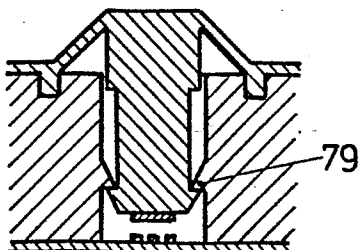


FIG. 19

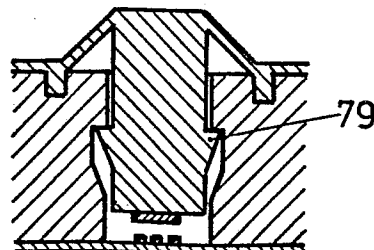


FIG. 20

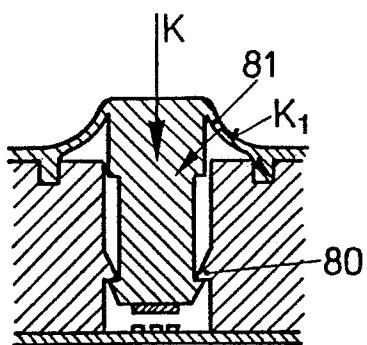


FIG. 21

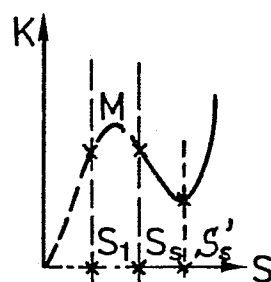


FIG. 22

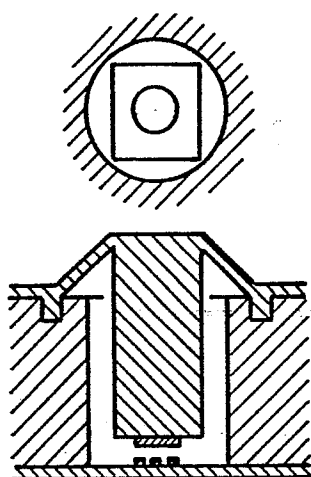


FIG. 23

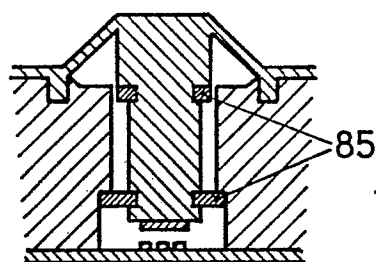


FIG. 24

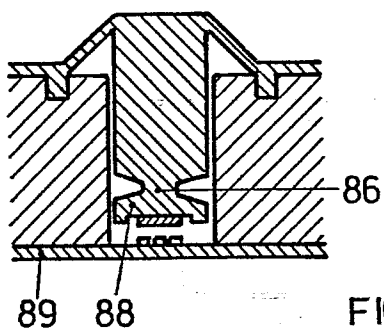


FIG. 25

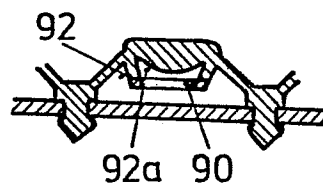


FIG. 26

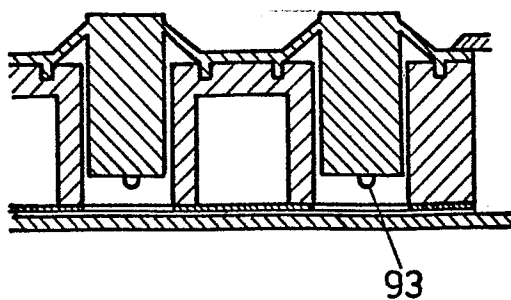
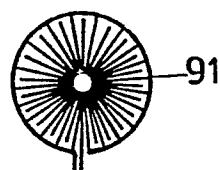


FIG. 27

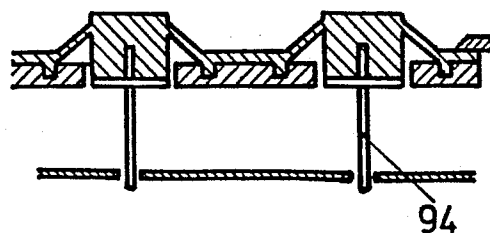


FIG. 28

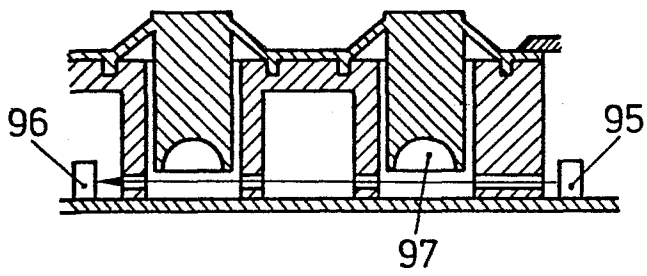


FIG. 29

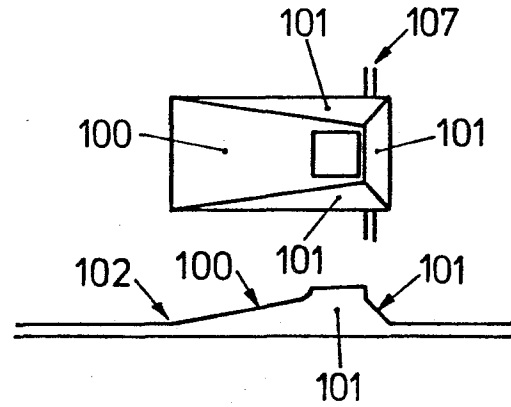


FIG. 30

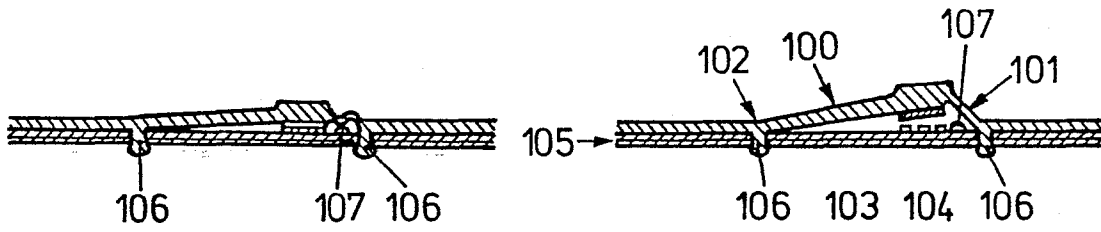


FIG. 32

FIG. 31



FIG. 33

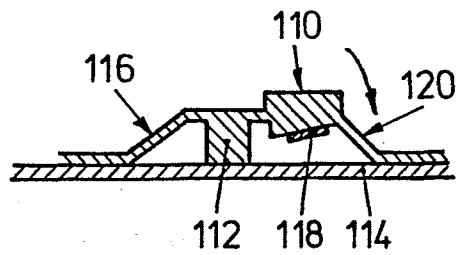


FIG. 34