

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86112711.6

51 Int. Cl.4: **H01H 13/70**

22 Anmeldetag: 15.09.86

30 Priorität: 18.09.85 DE 3533297

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.03.87 Patentblatt 87/13

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE GB IT LI**

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin**  
**und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

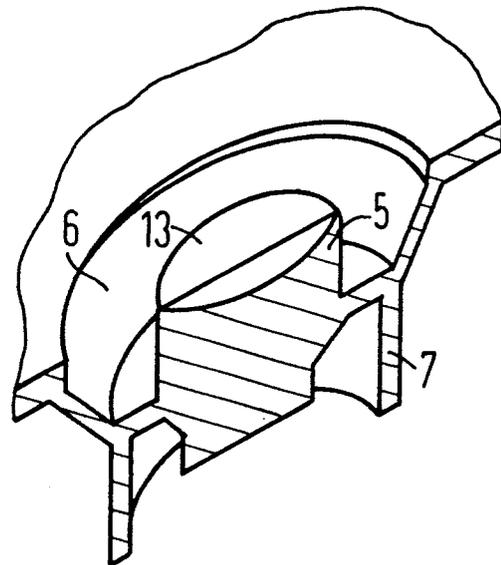
72 Erfinder: **Höger, Herbert**  
**Hadener Weg 4**  
**D-8027 Neuried(DE)**  
Erfinder: **Murr, Alfred, Dr.rer.nat.**  
**Wilhelm-Leibl-Strasse 5**  
**D-8000 München 71(DE)**

54 **Kontaktmatte für Tastaturen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktmatte für Tastaturen. Aufgabe der Erfindung ist es, den Fertigungsaufwand zu reduzieren und gleichzeitig die Haftungsfähigkeit des Kontaktpimpels zu erhöhen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Kontaktstellen der Kontaktmatte durch jeweils eine Vertiefung (6) gebildet ist, die mit flüssigem und aushärtbarem, elektrisch leitfähigem Material (13) ausgefüllt ist.

Anwendbar bei Tastaturen.

**FIG 2**



### Kontaktmatte für Tastaturen

Die Erfindung betrifft eine Kontaktmatte für Tastaturen aus elektrisch nichtleitendem elastischem Werkstoff mit einer der Anzahl der Tasten entsprechenden Anzahl von elektrisch leitenden Kontaktnippeln, die über den Leiterbahnen einer Leiterplatte oder einer Kontaktfolie angeordnet sind und bei Betätigung einer Taste einzelne Leiterbahnen zur Kontaktgabe überbrückt.

Derartige Kontaktmatten sind durch eine Vielzahl von Druckschriften und Anwendungsfällen bekannt. Dazu weisen die Matten auf der Betätigungsseite eine der Anzahl der Tasten entsprechende Anzahl von Hubbälgen auf, die beim Niederdrücken nach Überwindung eines gewissen Widerstandes eine schnappartige Bewegung ausführen. Auf der der Kontaktstelle zugewandten Seite sind die Hubbälge mit elektrisch leitfähigen Pimpeln versehen, um so einzelne Leiterbahnen im Bereich der Kontaktstelle überbrücken zu können. Diese Kontaktpimpel können z.B. vorgefertigt werden. Anschließend werden sie in ein Werkzeug eingelegt und an die Rohmatte anvulkanisiert. Eine andere Möglichkeit bietet das Zweifarbenspritzverfahren mit Silikonkautschuk. Schließlich ist es denkbar, die Pimpel durch Bedrucken der Schaltkante mittels einer Leitpaste zu bilden.

Allen diesen Verfahren ist ein erheblicher Aufwand bei der Fertigung gemeinsam, um eine gute und gleichmäßige Qualität zu erzielen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktmatte vorzustellen, bei deren Herstellung der Fertigungsaufwand reduzierbar ist und gleichzeitig die Haftungsfestigkeit des Pimpels erhöht wird.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Kontaktstellen der Kontaktmatte durch zumindest jeweils eine Vertiefung gebildet sind, die mit einem flüssigen und aushärtbarem elektrisch leitfähigem Material ausgefüllt ist.

Je nach Größe der Vertiefung sind demnach beliebig dicke Schichten elektrisch leitfähigen Materials auftragbar. Die Haftfestigkeit wird dabei wesentlich durch die an das elektrisch leitfähige Material angrenzenden großen Oberflächen der Vertiefung erhöht. Weiterhin ist eine derartige Ausbildung mittels einer Dosiereinrichtung sehr einfach auszuführen, um dennoch eine hohe Fertigungsqualität zu erzielen.

Vorteilhaft ist es, wenn das Material ein Silikonkautschuk ist, der sich leicht verarbeiten läßt.

Die Vertiefung kann einen konkaven Querschnitt aufweisen. Es ist jedoch auch denkbar, daß diese durch Hochziehen einer beim Herstellen der Kontaktmatte gebildeten Spritzkante gebildet ist, um eine möglichst große Kontaktfläche zu erzielen.

Zur Bildung von galvanisch getrennten Kreisen kann es weiterhin zweckmäßig sein, wenn zwei Vertiefungen vorgesehen sind, die durch zwei in voneinander verlaufenden Rillen gebildet sind.

Im folgenden sei die Erfindung anhand von 4 Figuren näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kontaktmatte von der kontaktgebenden Seite aus gesehen

Fig. 2 bis Fig. 4 verschiedene Ausführungsformen des kontaktgebenden Bereiches der Kontaktmatte in perspektivischer Ansicht, teilweise geschnitten.

Die in Figur 1 gezeigte Kontaktmatte besteht aus elektrisch nicht leitfähigem elastischem Material wie Gummi oder Kunststoff. Auf der einen Seite weist die Matte Hubbälge auf, die mit Tasten in Verbindung stehen und die die Rückstellung der Tasten in ihre Ausgangslage bewirken können. Auf der anderen Seite sind die kontaktgebenden Elemente 1, 2, 3, 4 der Matte angeordnet.

In Figur 2 ist nun ein Ausschnitt der Kontaktmatte im kontaktgebenden Bereich gezeigt. Die Oberfläche 5 des Hubbalges 7 besitzt eine Vertiefung 6, die einen in etwa konkaven Querschnitt aufweist. In diese Vertiefung 6 ist ein elektrisch leitfähiges Material 13 eingebracht, das mit dem Material der Kontaktmatte mechanisch fest verbunden ist. Auf den Hubbalg kann eine nicht dargestellte Taste einwirken und diesen in Richtung auf z.B. eine Leiterplatte zu bewegen. Die Konturen des Hubbalges sind dabei so gebildet, daß dieser, wie allgemein bekannt, nach einer bestimmten Wegstrecke eine schnappartige Bewegung ausführt.

Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform. Die Oberfläche 5 des Hubbalges weist eine scheibenförmige Vertiefung 8 auf, die mit elektrisch leitfähigem Material 9 ausgefüllt ist.

Eine weitere Variante ist in Fig. 4 dargestellt. Hier sind aus elektrischen Gründen zwei voneinander galvanisch getrennte Schaltfunktionen möglich. Dazu ist die Oberfläche des Hubbalges 5 mit zwei Vertiefungen 10, 11 versehen, die durch Längsnuten in der Oberfläche gebildet und mit elektrisch leitfähigem Material 12 ausgefüllt sind.

Bezugszeichenliste 1 Kontaktgebende Elemente

- 2 Kontaktgebende Elemente  
 3 Kontaktgebende Elemente  
 4 Kontaktgebende Elemente  
 5 Oberfläche des Hubbalges  
 6 Vertiefung  
 7 Hubbalg  
 8 scheibenförmige Vertiefung  
 9 leitfähiges Material  
 10 Vertiefung  
 11 Vertiefung  
 12 leitfähiges Material

**Ansprüche**

1. Kontaktmatte für Tastaturen aus elektrisch nichtleitendem elastischem Werkstoff mit einer der Anzahl der Tasten entsprechenden Anzahl von elektrisch leitenden Kontaktnippeln, die über den Leiterbahnen einer Leiterplatte oder einer Kontaktfolie angeordnet sind und bei Betätigung einer Taste einzelne Leiterbahnen zur Kontaktgabe überbrückt,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstellen der Kontaktmatte durch zumindest jeweils eine Vertiefung (6, 8, 10, 11) gebildet sind, die mit einem flüssigen und aushärtbarem elektrisch leitfähigem Material (13, 9, 12) ausgefüllt ist.

2. Kontaktmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material ein Silikonkautschuk ist.

3. Kontaktmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung einen konkaven Querschnitt aufweist (Fig. 2).

4. Kontaktmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung durch Hochziehen einer beim Herstellen der Kontaktmatte gebildeten Spritzkante gebildet ist (Fig. 3).

5. Kontaktmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vertiefungen vorgesehen sind, die durch zwei in Abstand voneinander verlaufenden Rillen gebildet sind (Fig. 4).

35

40

45

50

55

FIG 1

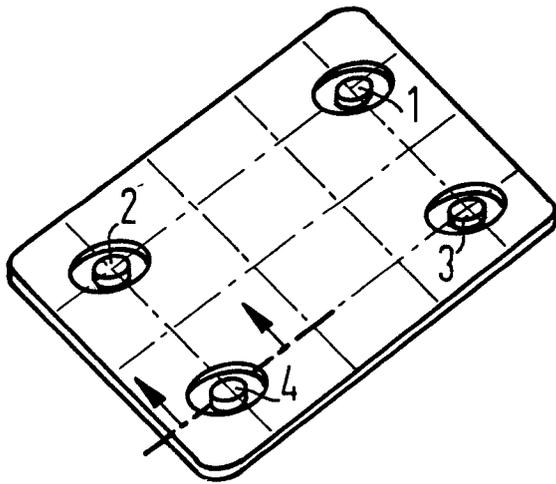


FIG 3

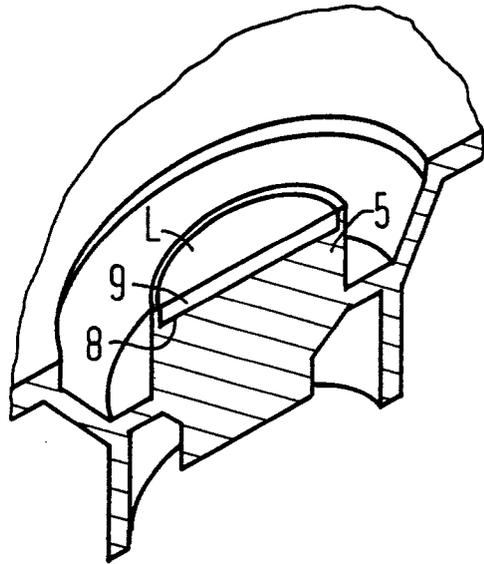


FIG 2

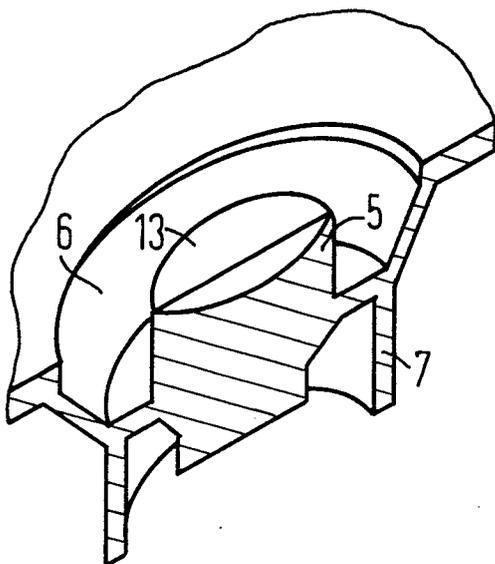


FIG 4

