

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 796 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 13/70**

(21) Anmeldenummer: 95119275.6

(22) Anmeldetag: 07.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 16.02.1995 DE 19505128

(71) Anmelder: Rafi GmbH & Co

Elektrotechnische Spezialfabrik

88276 Berg (DE)

(72) Erfinder:

• Raasch, Manfred, Dipl.-Ing. (FH)

D-88213 Ravensburg (DE)

• Sauter, Armin, Dipl.-Phys.

D-88213 Ravensburg (DE)

(74) Vertreter: Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.

Patentanwalt

Montafonstrasse 35

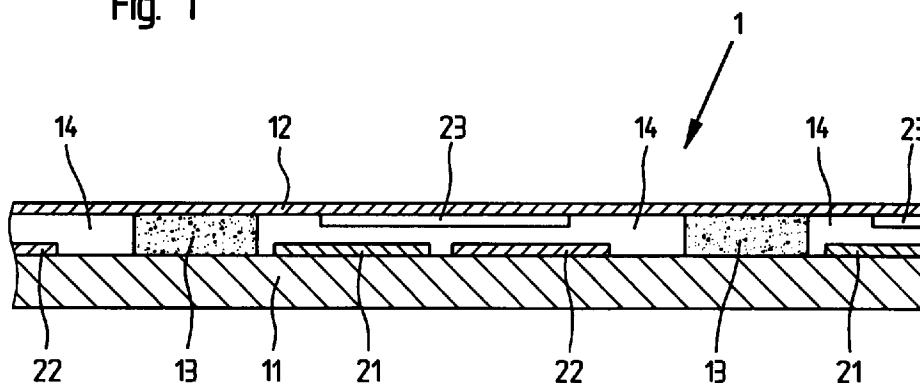
88045 Friedrichshafen (DE)

(54) Membrantastatur

(57) Membrantastatur (1) mit einem Träger (11) und einer über Distanzhalter (13) oberhalb des Trägers (11) angeordnete Abdeckplatte (12), die mindestens einen Membranschaltraum (14) einschließen, in dem miteinander Kontaktelemente (21, 22, 23) angeordnet sind.

Die Kontaktelemente (21, 22, 23) sind einerseits unmittelbar an dem Träger (11) und andererseits unmittelbar an der Abdeckplatte (12) angebracht.

Fig. 1



EP 0 727 796 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Membrantastatur mit einem Träger und einer über Distanzhalter oberhalb des Trägers angeordnete Abdeckplatte, die mindestens einen Membranschalttraum einschließen, in dem miteinander korrespondierende Kontaktelemente angeordnet sind.

Es ist bekannt, für Membrantastaturen kraftempfindliche Sensorelemente zu verwenden. Solche Sensorelemente bestehen aus Kontakt- und Sensormaterialien, die auf nicht leitenden Folienträgern montiert sind. Die Folienträger sind über Distanzhalter auseinander gehalten, so daß zwischen den Kontakt- und Sensormaterialien im berührungslosen Zustand ein Spalt vorhanden ist. Dieser Spalt gewährleistet, daß im berührungslosen Zustand keine elektrische Verbindung zwischen den Sensor- und Kontaktmaterialien entsteht. Zur Bildung einer Membrantastatur werden derartig aufgebaute Sensorelemente zwischen eine elektrisch leitende Abdeckplatte aus Metall und einem Träger, die die Membrantastatur nach außen abschließen und somit Membranschalträume bilden, eingelegt.

Es hat sich gezeigt, daß die Verwendung von Folienträgern für die Befestigung von Sensor- und Kontaktmaterialien in Verbindung mit dem Erfordernis, diese Bauteile nach außen zu isolieren, eine sehr aufwendige Bauart darstellt, da die vorgegebene Toleranz der Sensorelemente, um Fehlschaltungen zu vermeiden, eingehalten werden muß. Und da die Sensorelemente einzeln in die Membranschalträume einzulegen sind, ist auch der Montageaufwand sehr hoch. Außerdem sind bei jedem Schaltvorgang zwei Wegstrecken zu überbrücken, auch dies kann zu Fehlbetätigungen führen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Membrantastatur zu schaffen, die kostengünstig herzustellen ist und bei der keine großen Fertigungsgenauigkeiten einzuhalten sind, aber dennoch stets eine sichere Kontaktgabe gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kontaktelemente einerseits unmittelbar an dem Träger und andererseits unmittelbar an der Abdeckplatte angebracht sind.

Weitere Lösungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Da erfindungsgemäß die Kontaktelemente unmittelbar auf dem Träger und der Abdeckplatte der Membrantastatur angeordnet sind, können zusätzliche Folienträger vollständig entfallen. Dies vereinfacht die Produktion und die Montage, so daß derartige Membrantastaturen kostengünstiger herstellbar sind als bisher. Des weiteren müssen die verwendeten elektrischen Schaltelemente nicht mehr an das Folienträgermaterial und die Verwendungsart angepaßt werden.

Die Abdeckplatte kann hierbei aus einem Isolationsmaterial oder aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sein, wobei in diesem Fall zwischen dem Kontaktelement und der Abdeckplatte eine Isolationsschicht, bei-

spielsweise in Form einer Isolationslackschicht, um elektrische Kurzschlüsse zu vermeiden, vorzusehen ist.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von zwei Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und beschrieben. Im Einzelnen zeigt; jeweils im Schnitt:

Figur 1 einen Teil einer Membrantastatur mit einem nicht leitenden Träger und einer Abdeckplatte, die über Distanzhalter auseinander gehalten sind,

Figur 2 einen Teil einer Membrantastatur nach Figur 1 mit einer elektrisch leitenden Abdeckplatte, und

Figur 3 einen Ausschnitt aus Figur 2 in einer vergrößerten Wiedergabe.

Figur 1 zeigt eine Membrantastatur 1, die aus einem Träger 11 und einer die Oberfläche der Membrantastatur 1 bildende Abdeckplatte 12 besteht. Die Abdeckplatte 12 und der Träger 11 sind durch Distanzhalter 13 mit Abstand zueinander angeordnet und schließen zusammen mit den Distanzhaltern 13 Membranschalträume 14 ein.

Auf dem Träger 11 sowie auf der Abdeckplatte 12 sind Kontaktelemente 21 und 22 bzw. 23 angeordnet, die miteinander korrespondieren.

In Figur 2 ist ebenfalls ein Teil einer Membrantastatur 1' nach Figur 1 dargestellt, so daß gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern tragen.

In diesem Ausführungsbeispiel besteht die Abdeckplatte 12 aus einem elektrisch leitenden Werkstoff. Zwischen dem Kontaktelement 23 und der Abdeckplatte 12 ist deshalb eine Isolationsschicht 30 angebracht, um zu verhindern, daß zwischen der elektrisch leitenden Abdeckplatte 12 und dem Kontaktelement 23 ein Kurzschluß entsteht.

In Figur 3 ist in einer nicht maßstabsgerechten Vergrößerung die Isolationsschicht 30 wiedergegeben. Diese besteht aus einer Isolationslackschicht 31 und einem Haftvermittler 32. Die Isolationsschicht 30 kann hierbei ein- oder mehrlagig sein. Da der zur Bildung der Isolationsschicht 30 verwendete Isolationslack mitunter nicht ausreichend auf der Metalloberfläche der Abdeckplatte 12 haftet, ist durch die Verwendung des Haftvermittlers 32 ein Untergrund geschaffen, durch den der Isolationslack 30 während der Einsatzzeit der Membrantastatur 1' fest an der Metalloberfläche der Abdeckplatte 12 bindet.

Bei dem Haftvermittler 32 handelt es sich um einen Lack, der für die Metalllackierung geeignet ist und eine gute mechanische Haftung auf der Metalloberfläche der Abdeckplatte 12 aufweist.

Wird eine Abdeckplatte 12' benutzt, die durch eine entsprechende Grundierung vorbehandelt ist, kann der Haftvermittler 32 als Bindemittel entfallen.

Die Kontaktelemente 21, 22 bzw. 23 können durch elektrisch leitende Lacke gebildet werden, die auf dem

Träger 11 bzw. der Isolationslackschicht 31, beispielsweise im Siebdruckverfahren, aufzubringen und in Abhängigkeit von der jeweils zu erfüllenden Aufgabe auszuwählen sind. Die Herstellung und die Montage der Membrantastatur 1 bzw. 1' ist somit erheblich vereinfacht und kostengünstig vorzunehmen. 5

Die Membrantastatur 1 bzw. 1' setzt sich aus vielen derart gebildeten Membranschälträumen 14 zusammen, so daß die Montage der Membrantastatur 1 bzw. 1' nur noch das Fixieren der Distanzhalter 13 auf dem Träger 11 sowie der Abdeckplatte 12 auf den Distanzhaltern 13 erfordert. 10

Patentansprüche

1. Membrantastatur (1) mit einem Träger (11) und einer über Distanzhalter (13) oberhalb des Trägers (11) angeordnete Abdeckplatte (12), die mindestens einen Membranschältraum (14) einschließen, in dem miteinander Kontaktelemente (21, 22, 23) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (21, 22, 23) einerseits unmittelbar an dem Träger (11) und andererseits unmittelbar an der Abdeckplatte (12) angebracht sind. 15 20
2. Membrantastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer aus einem elektrisch leitfähigem Material bestehenden Abdeckplatte (12') das vorzugsweise als Kurzschlußbrücke ausgebildete Kontaktelement (23) gegenüber der Abdeckplatte (12') isoliert ist. 25 30
3. Membrantastatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Abdeckplatte (12') und dem Kontaktelement (23) vorgesehene Isolations- 35
Isolationsschicht (30) in Form einer Isolationslackschicht (31) ausgebildet ist.
4. Membrantastatur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Abdeckplatte (12') und der Isolationslackschicht (31) ein Haftvermittler (32) vorgesehen ist. 40
5. Membrantastatur nach Anspruch 3 bder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (12') auf der die Isolationslackschicht (31) tragenden Seite mit einer Grundierung vorbehandelt ist. 45
6. Membrantastatur nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (21, 22, 23) in Form von Lacken, vorzugsweise im Siebdruckverfahren, auf dem Träger (11) und/oder der Abdeckplatte (12) aufgebracht sind. 50 55

Fig. 1

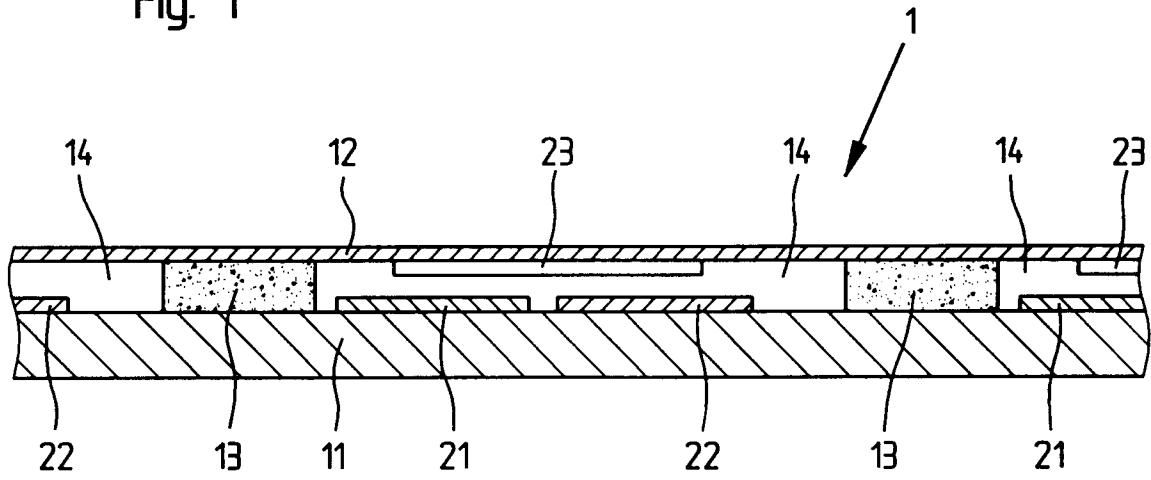


Fig. 2

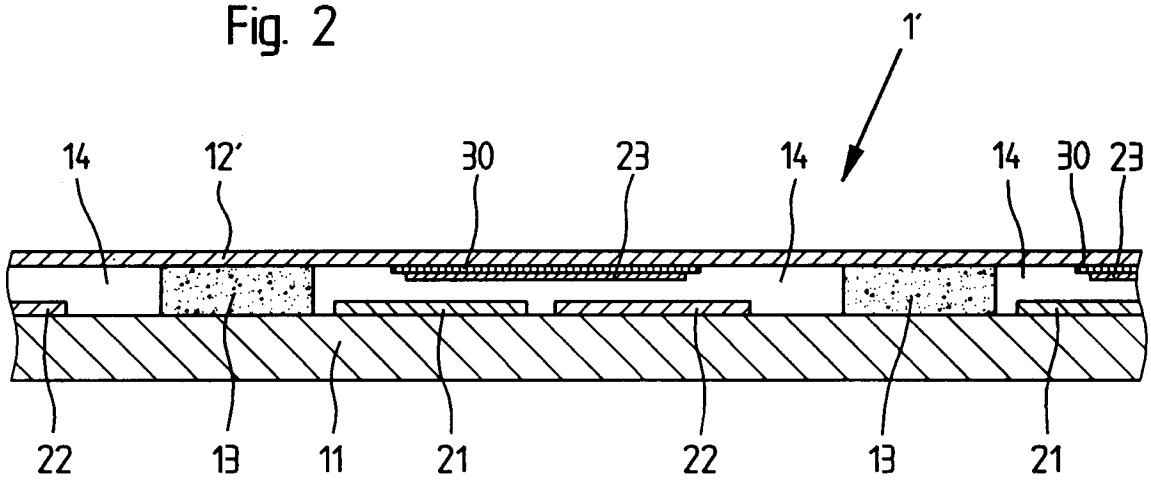


Fig. 3

