

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: **89810409.6**

 51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 13/70**

 22 Anmeldetag: **01.06.89**

 30 Priorität: **14.06.88 CH 2271/88**

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.89 Patentblatt 89/51

 84 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

 71 Anmelder: **ELMA ELECTRONIC AG**
Hofstrasse 93
CH-8620 Wetzikon (CH)

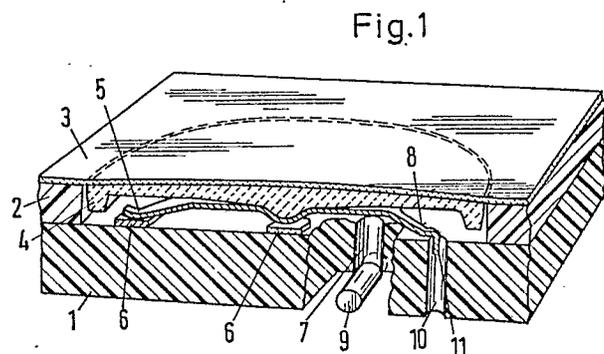
 72 Erfinder: **Limberger, Dieter**
Goldistenstrasse 14
CH-8625 Gossau (CH)

 74 Vertreter: **Triebnig, Adolf**
Gebrüder Sulzer, AG.
CH-8401 Winterthur (CH)

 64 **Drucktastenordnung in einer Leiterplatte.**

 57 Bei dieser Drucktastenordnung wird der elektrische Kontakt durch eine Schnappscheibe (5) direkt auf den Leiterbahnen (6) einer Leiterplatte (1) erzeugt, wobei die Schnappscheibe (5) in einer Aussparung des Distanzstückes (2) gelagert ist und durch eine Abdeckfolie (3) geschützt wird.

Zwecks Vermeidung von Ueberbeanspruchungen an der Abdeckfolie (3) und an der Schnappscheibe (5) wird das Distanzstück (2) als Leiterplatte von grösser 1 mm Dicke ausgeführt, um Raum für eine transparente Schutzkappe (4) zu schaffen, die einerseits die Schnappscheibe (5), die mit mindestens zwei vorstehenden Lappen (11) in Ausnehmungen (10) der Leiterplatte (1) verankert ist, vollständig überdeckt und die andererseits die Deformation der Abdeckfolie (3) und der Schnappscheibe (5) begrenzt. Durch Aussparungen (8) an der Schnappscheibe (5) und durch eine Ausnehmung (7) in der Leiterplatte (1) werden Schutzkappe (4) und Abdeckfolie (3) erleuchtet.



Beschreibung

Drucktastenordnung in einer Leiterplatte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Drucktastenordnung auf einer Leiterplatte. Bei solchen Anwendungen, wie sie beispielsweise im Schalttafelbau verwendet werden, wird der Schaltkontakt über eine Schnappscheibe erzeugt, die in einem Distanzstück eingebettet ist und durch eine Abdeckung gegen äusseren Angriff geschützt wird.

Mehrere dieser Drucktastenordnungen sind im allgemeinen zu Tastenfeldern in Leiterplatten zusammengefasst. Es sind Drucktastenordnungen bekannt, bei denen der Schaltkontakt über eine Schnappscheibe direkt auf den Leiterbahnen einer Leiterplatte erzeugt wird. Die Leiterplatte ist mit einem Distanzstück belegt, das Aussparungen zum Einbetten dieser Schnappscheiben besitzt. Eine Abdeckfolie ist über die versenkten Schnappscheiben gezogen, um diese in den zugehörigen Aussparungen zu sichern und vor Verschmutzungen zu schützen. Die Betätigung des Kontaktes erfolgt von Hand, indem die Schnappscheibe in der Regel mit einem Finger durch die elastische Abdeckfolie hindurch niedergedrückt wird. Bei dieser Ausführung kann die Abdeckfolie soweit deformiert werden wie es die Hohlräume unter der Abdeckfolie zulassen. Weiterhin sind Anordnungen bekannt, bei denen einzelne Drucktasten, die mit Schutzkappen versehen sind, als separate Schalter auf die Leiterplatte aufgesetzt sind, was eine nicht erwünschte grössere Bauhöhe bedingt und zusätzliche elektrische Verbindungen, wie beispielsweise Lötstellen, bedingt.

Im Vergleich zu aufgesetzten Einzeltasten zeichnet sich die erstgenannte Anordnung durch geringe Bauhöhe aus. Die teilweise hohlliegende Abdeckfolie ist enormen Belastungen ausgesetzt, die zu Beschädigung der Abdeckfolie führen können, wenn die Betätigung der Schnappscheibe nicht im Zentrum oder mit einem spitzen Gegenstand erfolgt. Ebenso kann die Schnappscheibe plastisch verformt werden. Der Körperkontakt zum elektrischen Potential der Schnappscheibe ist durch die beschädigte Abdeckfolie hindurch möglich, was einerseits wegen statischer Aufladungen zur Schädigung von empfindlichen elektronischen Bauteilen führen kann und andererseits für das Bedienungspersonal nicht zumutbar ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, Drucktastenfelder in Leiterplatten zu schaffen, die gegen mechanische Beschädigung und gegen Berührungskontakt mit dem elektrischen Potential des Schaltkontaktes geschützt sind. Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Distanzstück aus gleichem oder ähnlichem Material wie die Leiterplatte besteht, und dass die Schnappscheibe vollständig durch eine transparente Schutzkappe abgedeckt ist.

Somit ermöglicht die Erfindung unter Beibehaltung einer niedrigen Bauhöhe die bedienungsbedingten Belastungen der Abdeckfolien und der Schnappscheiben derart in Grenzen zu halten, dass keine Ueberbeanspruchungen und Zerstörungen

auftreten. Dadurch werden zusätzliche Verschmutzungen der Schaltkontakte verhindert.

Zur Zentrierung der Schnappscheiben, ist es vorteilhaft, wenn die Schnappscheibe mit mindestens zwei vorstehenden Lappen versehen ist, die in Ausnehmungen der Leiterplatte eingreifen.

Für eine individuelle Beleuchtung der Drucktaste kann man die Schnappscheibe mit Aussparungen und/oder die Leiterplatte mit Ausnehmungen für den Lichtdurchgang versehen.

Die Verwendung von Leiterplatten gibt die Möglichkeit, die Dicke des Distanzstückes auf grösser 1 mm zu erhöhen und trotz geringer Bauhöhe Schutzkappen einzusetzen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von einem Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist schematisch ein Schnitt in perspektivischer Darstellung durch eine erfindungsgemässe Drucktastenordnung in einer Leiterplatte und

Fig. 2 ist in verkleinertem Massstab eine Draufsicht ohne Abdeckfolie und ohne Schutzkappe.

In den Figuren ist eine Drucktastenordnung in einer Leiterplatte dargestellt, welche in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einer Leiterplatte 1 mit Leiterbahnen 6 und einer Schnappscheibe 5 besteht, die einerseits auf den Leiterbahnen 6 und auf der Leiterplatte 1 aufliegt und die andererseits in ihrer Bewegung von einer überdeckenden Schutzkappe 4 begrenzt ist, die durch eine Abdeckfolie 3 in einer Aussparung des Distanzstückes 2 gehalten wird.

Erfindungsgemäss besteht das mit Aussparungen versehen Distanzstück 2 aus einer Leiterplatte, die über einen Binder fest mit der Leiterplatte 1 und auf der Gegenseite mit der Abdeckfolie 3 verbunden ist. Die Deformation der Abdeckfolie 3 und der Schnappscheibe 5 ist durch den Bewegungsspielraum der in der Aussparung des Distanzstückes 2 liegenden Schutzkappe 4 begrenzt. Die Lage der Schnappscheibe 5 wird durch zwei vorstehende Lappen 11 gesichert, die in die Ausnehmungen 10 der Leiterplatte 1 eingreifen. Unter der Leiterplatte 1 ist eine Lichtquelle 9 angebracht, die durch die Ausnehmung 7 der Leiterplatte 1 und durch die Aussparung 8 an der Schnappscheibe 5 die Schutzkappe 4 und die Abdeckfolie 3 erleuchtet.

Patentansprüche

1. Drucktastenordnung in einer Leiterplatte (1), bestehend aus mindestens einer federnden Schnappscheibe (5), die in einer Aussparung eines Distanzstückes (2) angeordnet ist, wobei das Distanzstück (2) mit einer Abdeckfolie (3) überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzstück (2) aus dem gleichen oder ähnlichen Material wie Leiterplatten (1) besteht,

und dass die Schnappscheibe (5) vollständig durch eine transparente Schutzkappe (4) abgedeckt ist.

2. Drucktastenordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnappscheibe (5) mit mindestens zwei vorstehenden Lappen (11) versehen ist, die in den Ausnehmungen (10) der Leiterplatte (1) eingreifen.

3. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnappscheibe (5) Aussparungen (8) für einen Lichtdurchgang besitzt.

4. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (1) unter einer transparenten Schutzkappe (4) eine Ausnehmung (7) für den Lichtdurchgang einer Lichtquelle (9) aufweist.

5. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Distanzstückes (2) grösser 1 mm ausgeführt wird, um Schutzkappen (4) einzusetzen.

6. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzkappe (4) auf Grund ihrer hohen Steifigkeit jeglicher Formänderung in Betätigungsrichtung einen mehrfach grösseren Widerstand als die Abdeckfolie (3) entgegensetzt.

7. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzkappe (4) die Deformation der Schnappscheibe (5) auf den für eine grosse Schalldämmigkeit zulässigen elastischen Deformationsbereich beschränkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

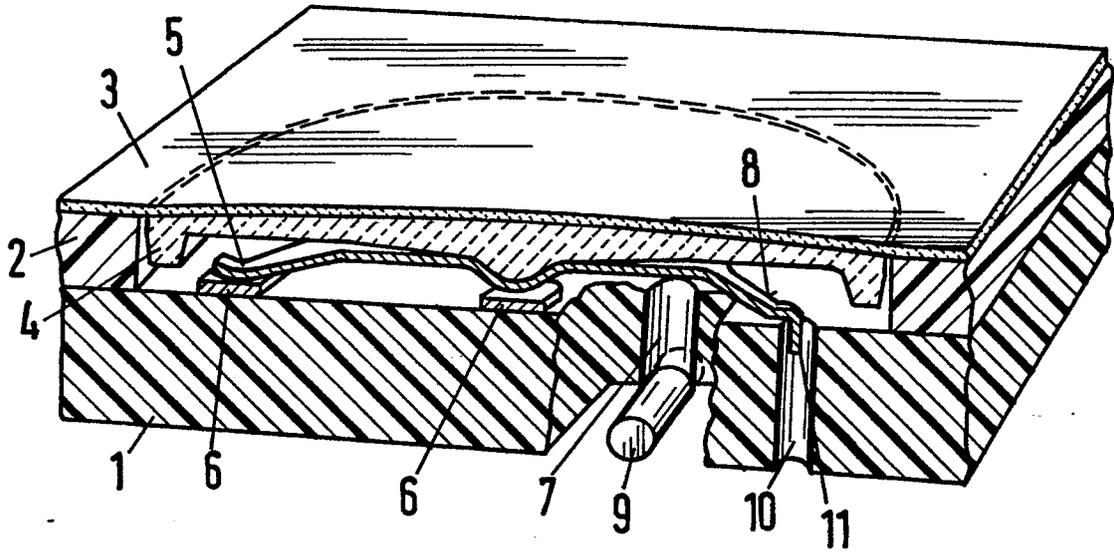
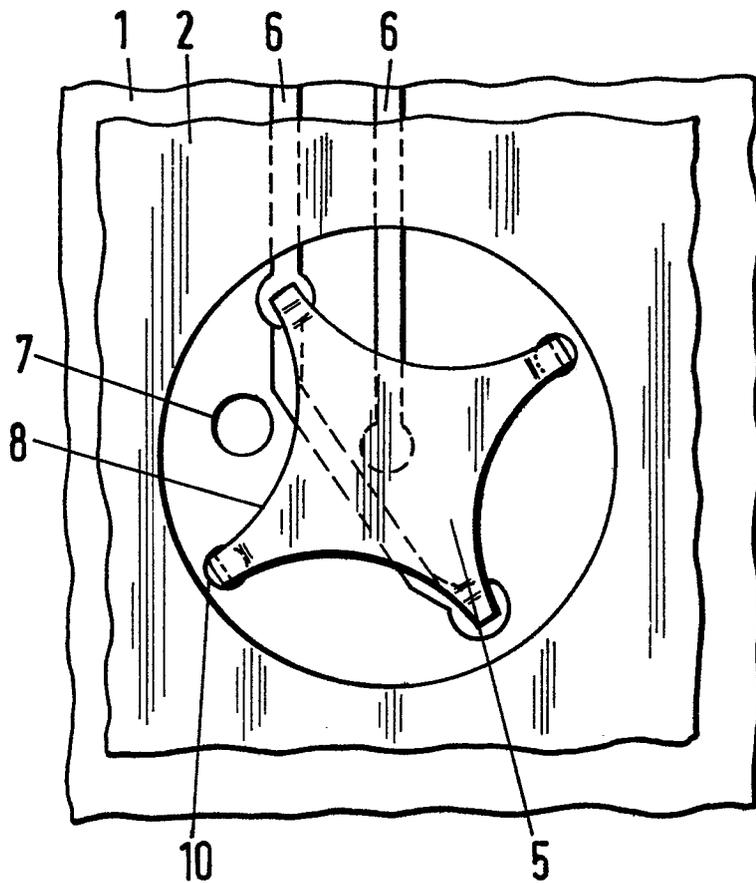


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4365120 (KB DENVER INC.) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 45; Figuren 4a-4b * ---	1, 3, 4	H01H13/70
A	FR-A-2447598 (ITT INDUSTRIES INC.) * Seite 10, Zeile 3 - Zeile 10 * * Seite 11, Zeile 10 - Zeile 29; Figuren 9, 12 * ---	1	
A	FR-A-2280291 (AMP INC.) * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 23; Figur 2 * ---	2	
A	DE-A-3145434 (KUNDISCH GMBH) * Figur 2 * ---	3	
A	US-A-4056701 (BOWMAR INSTRUMENT CORP.) * Figur 1 * ---	1	
A	FR-A-2430658 (SODECO-SAIA) * Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14 JULI 1989	JANSSENS DE VROOM P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	