



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 676765 A5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: H 01 H 13/70

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 2271/88

⑦ Inhaber:  
Elma Electronic AG, Wetzikon ZH

⑳ Anmeldungsdatum: 14.06.1988

⑧ Erfinder:  
Limberger, Dieter, Gossau ZH

㉑ Patent erteilt: 28.02.1991

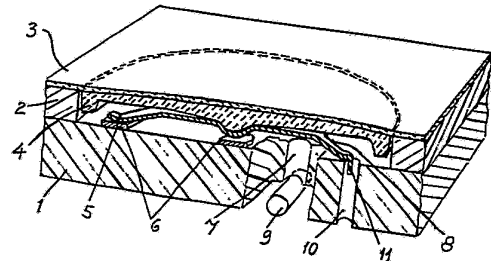
㉒ Patentschrift  
veröffentlicht: 28.02.1991

⑨ Vertreter:  
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑤ Drucktastenordnung in einer Leiterplatte.

⑥ 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 Überbeanspruchungen 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckasten-anordnung auf einer Leiterplatte. Bei solchen An-wendungen, wie sie beispielsweise im Schaltafelbau verwendet werden, wird der Schaltkontakt über ei-ne Schnappscheibe erzeugt, die in einem Distanz-stück eingebettet ist und durch eine Abdeckung ge-gen äusseren Angriff geschützt wird.

Mehrere dieser Druckastenanordnungen sind im allgemeinen zu Tastenfeldern in Leiterplatten zu-sammengefasst. Es sind Druckastenanordnungen bekannt, bei denen der Schaltkontakt über eine Schnappscheibe direkt auf den Leiterbahnen einer Leiterplatte erzeugt wird. Die Leiterplatte ist mit ei-nem Distanzstück belegt, das Aussparungen zum Einbetten dieser Schnappscheiben besitzt. Eine Ab-deckfolie ist über die versenkten Schnappscheiben gezogen, um diese in den zugehörigen Aussparun-gen zu sichern und vor Verschmutzungen zu schüt-zen. Die Betätigung des Kontaktes erfolgt von Hand, indem die Schnappscheibe in der Regel mit ei-nem Finger durch die elastische Abdeckfolie hin-durch 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 verse-hen sind, als separate Schalter auf die Leiterplatte aufgesetzt sind, was eine nicht erwünschte grössere Bauhöhe bedingt und zusätzliche elektrische Verbindungen, wie beispielsweise Lötstellen, be-dingt.

Im Vergleich zu aufgesetzten Einzeltasten zeich-net sich die erstgenannte Anordnung durch geringe Bauhöhe aus. Die teilweise hohlliegende Abdeckfolie ist enormen Belastungen ausgesetzt, die zu Be-schädigung der Abdeckfolie führen können, wenn die Betätigung der Schnappscheibe nicht im Zen-trum oder mit einem spitzen Gegenstand erfolgt. Ebenso kann die Schnappscheibe plastisch ver-formt werden. Der Körperkontakt zum elektrischen Potential der Schnappscheibe ist durch die beschä-digte 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 be-steht darin, Druckastanfelder in Leiterplatten zu schaffen, die gegen mechanische Beschädigung und gegen Berührungskontakt mit dem elektrischen Potential des Schaltkontaktes geschützt sind. Ge-mäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch ge-löst, dass das Distanzstück aus Material besteht, wie es bei der Herstellung von Leiterplatten ver-wendet wird, und dass die Schnappscheibe vollstän-dig durch eine transparente Schutzkappe abge-deckt ist.

Somit ermöglicht die Erfindung unter Beibehal-tung einer niedrigen Bauhöhe die bedienungsbeding-ten Belastungen der Abdeckfolien und der Schnappscheiben derart in Grenzen zu halten, dass keine Überbeanspruchungen und Zerstörun-

gen auftreten. Dadurch werden zusätzliche Ver-schmutzungen der Schaltkontakte verhindert.

Zur Zentrierung der Schnappscheiben ist es vor-teilhaft, wenn die Schnappscheibe mit mindestens zwei vorstehenden Lappen versehen ist, die in Aus-nehmungen 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 Mög-lichkeit, die Dicke des Distanzstückes auf grösser 1 mm zu erhöhen und trotz geringer Bauhöhe Schutzkappen einzusetzen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von ei-nem Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist schematisch ein Schnitt in perspektivi-scher Darstellung durch eine erfindungsgemässe Druckastenanordnung in einer Leiterplatte und

Fig. 2 ist in verkleinertem Massstab eine Drauf-sicht ohne Abdeckfolie und ohne Schutzkappe.

In den Figuren ist eine Druckastenanordnung in einer Leiterplatte dargestellt, welche in ihrem grund-sätzlichen Aufbau aus einer Leiterplatte 1 mit Leiter-bahnen 6 und einer Schnappscheibe 5 besteht, die einerseits auf den Leiterbahnen 6 und auf der Lei-terplatte 1 aufliegt und die andererseits in ihrer Be-wegung von einer überdeckenden Schutzkappe 4 begrenzt ist, die durch eine Abdeckfolie 3 in einer Aussparung des Distanzstückes 2 gehalten wird.

Erfindungsgemäss besteht das mit Aussparun-gen versehene Distanzstück 2 aus einer Leiterplat-te, die über einen Binder fest mit der Leiterplatte 1 und auf der Gegenseite mit der Abdeckfolie 3 ver-bunden ist. Die Deformation der Abdeckfolie 3 und der Schnappscheibe 5 ist durch den Bewegung-spielraum der in der Aussparung des Distanz-stückes 2 liegenden Schutzkappe 4 begrenzt. Die Lage der Schnappscheibe 5 wird durch zwei vorste-hende Lappen 11 gesichert, die in die Ausnehmungen 10 der Leiterplatte 1 eingreifen. Unter der Leiterplat-te 1 ist eine Lichtquelle 9 angebracht, die durch die Ausnehmung 7 der Leiterplatte 1 und durch die Aus-sparung 8 an der Schnappscheibe 5 die Schutzkap-pe 4 und die Abdeckfolie 3 erleuchtet.

## Patentansprüche

1. Druckastenanordnung in einer Leiterplatte (1), bestehend aus mindestens einer federnden Schnappscheibe (5), die in einer Aussparung eines Distanzstückes (2) angeordnet ist, wobei das Di-stanzstück (2) mit einer Abdeckfolie (3) überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanz-stück (2) aus Material besteht, wie es für die Fabri-kation von Leiterplatten (1) verwendet wird, und dass die Schnappscheibe (5) vollständig durch eine transparente Schutzkappe (4) abgedeckt ist.

2. Druckastenanordnung nach Anspruch 1, da-durch gekennzeichnet, dass die Schnappscheibe (5) mit mindestens zwei vorstehenden Lappen (11)

versehen ist, die in Ausnahmen (10) der Leiterplatte (1) eingreifen.

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

4. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (1) unter der transparenten Schutzkappe (4) eine Ausnehmung (7) für den Lichtdurchgang einer Lichtquelle (9) aufweist. 10

5. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Distanzstückes (2) grösser 1 mm ausgeführt wird, um Schutzkappen (4) einzusetzen. 15

6. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzkappe (4) aufgrund ihrer hohen Steifigkeit jeglicher Formänderung in Betätigungsrichtung einen mehrfach grösseren Widerstand als die Abdeckfolie (3) entgegensezt. 20

7. Drucktastenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzkappe (4) die Deformation der Schnappscheibe (5) auf den für eine grosse Schalthäufigkeit zulässigen elastischen Deformationsbereich beschränkt. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

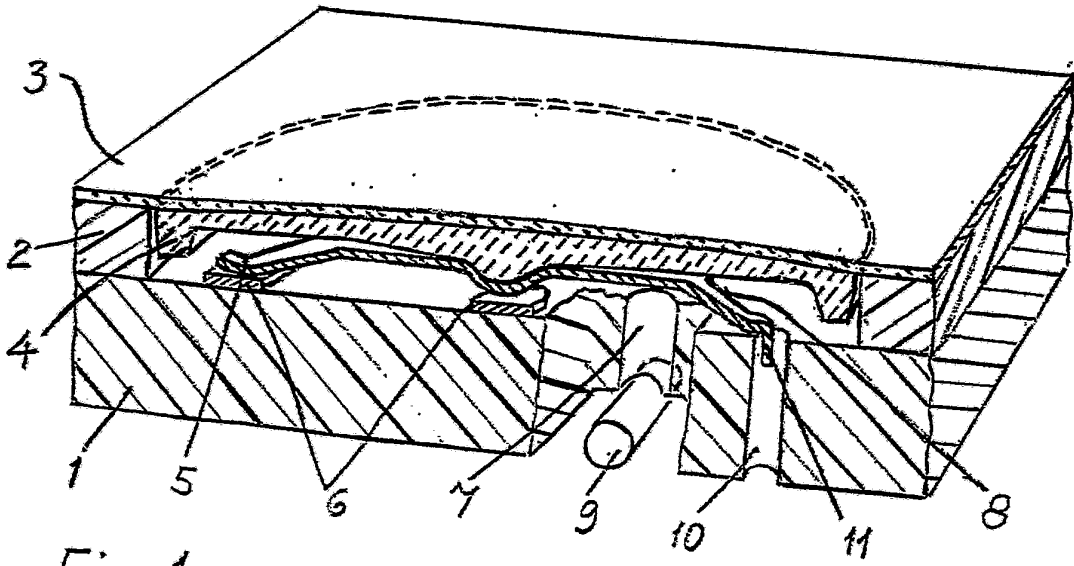


Fig. 1

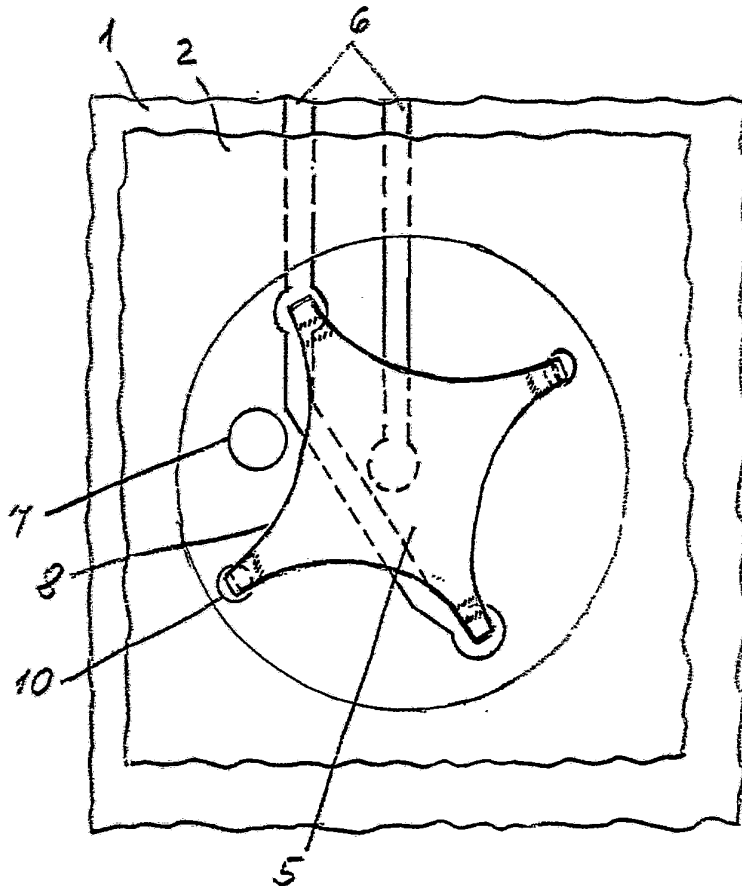


Fig. 2