

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101043.2

51 Int. Cl.³: **H 01 H 13/70**

22 Anmeldetag: 02.02.84

30 Priorität: 18.02.83 DE 3305619

71 Anmelder: **TELEFUNKEN electronic GmbH,**
Theresienstrasse 2, D-7100 Heilbronn (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.09.84
Patentblatt 84/39

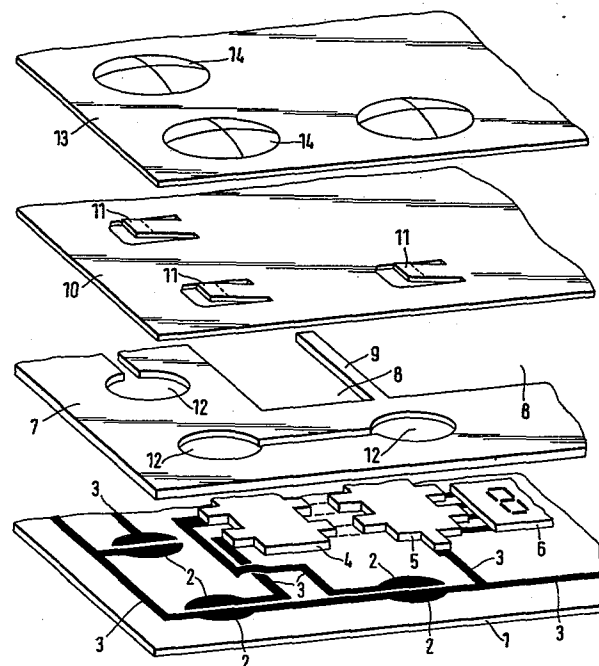
72 Erfinder: **Burgeth, Heinz, Sollenberg, D-8554 Gräfenberg (DE)**
Erfinder: **Leitner, Georg, Dipl.-Ing.,**
Neuendettelsauerstrasse 33, D-8500 Nürnberg (DE)
Erfinder: **Wolf, Joachim, Böcklerstrasse 13,**
D-8500 Nürnberg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB NL SE**

74 Vertreter: **Maute, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., TELEFUNKEN**
electronic GmbH Theresienstrasse 2, D-7100 Heilbronn (DE)

54 **Tastschalteinrichtung.**

57 Bei einem Tastschalter ist ein Träger (1) mit darauf angeordneten Leiterzügen (3) und Schaltkontaktflächen (2) vorgesehen. Um hiermit neben einfachen Ein-Aus-Schaltvorgängen in einer Einheit auch Zusatzfunktionen ausüben zu können, sind auf dem Träger (1) Schaltelemente (4, 5, 6) angeordnet, die Entkopplungsdioden, Entprellschaltungseinrichtungen, Mikroprozessoren, Anzeigeelemente od. dgl. enthalten. Diese Schaltelemente sind als Filmschaltelemente ausgebildet und mit Leiterzügen des Trägers (1) verbunden.



EP 0 119 418 A2

TELEFUNKEN electronic GmbH
Frankfurt/Main

Tastschalteneinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Tastschalteneinrichtung gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Bei einem bekannten Tastschalter dieser Art (DE-GM
05 78 03 964) ist auf einem Träger eine Folie mit aufgedruckten
Leiterzügen und Schaltkontaktflächen vorgesehen. Auf der
bedruckten Folie liegt eine Abstandsscheibe auf, welche im
Bereich der Kontaktflächen Durchbrüche aufweist. Eine Abdeck-
scheibe mit ausgeformten Schaltdomen und an der Innenseite
10 aufgetragenen Leiterzügen überdeckt die Abdeckplatte so, daß
die Schaltdome im Bereich der Durchbrüche bzw. der Schaltkon-
taktflächen liegen. Die Leiterzüge sind an frei zugängliche
Steckkontaktflächen geführt, über welche äußere, in einem
den Tastschalter aufnehmenden Gehäuse angeordnete Schalt-
15 elemente anschließbar sind. Bei diesem Aufbau ist für jede
Schaltkontaktfläche eine eigene Steckkontaktfläche erforder-
lich, wobei die daran anzuschließenden äußeren Schaltele-
mente über entsprechende Verbindungsleitungen anzuschließen
sind. Über die teilweise sehr langen Verbindungsleitungen
20 besteht dann die Gefahr der Einstrahlung von Störsignalen,
die eine entsprechende Entstörbeschaltung erfordert. Abge-
sehen vom technischen Aufwand geht dadurch auch Steuer-
leistung verloren.

S15-82/10²
- 5 -

14.02.1983

Bt/ub

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tastschalter gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs zu schaffen, der neben den einfachen Ein-Aus-Schaltvorgängen auch Zusatzfunktionen wie Entkoppeln oder Entprellen von einzelnen Schalt-

05 kontaktstrecken Auswerten, Verarbeiten sowie Ausgeben von eingegebenen Daten ermöglicht und dabei als eine Einheit ausgebildet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch

10 die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

Bei einer Ausgestaltung gemäß der Erfindung lassen sich den einzelnen Kontakten bereits auf dem diese Kontakte aufnehmen-

15 den Träger Schaltelemente zuordnen, die im Bezug auf den Schaltvorgang eine technische Intelligenz einbringen. So wird bei Anwendung von Entkopplungsdiode auch bei der Be-

20 tätigung mehrerer Tasten eine sichere Signalerkennung gewährleistet. Da diese Entkopplungsdiode unmittelbar mit den Leiterzügen des Trägers verbunden werden können, wird eine beträchtliche Verminderung der Schaltkapazitäten erreicht, die sonst durch lange äußere Zuleitungen unvermeidbar sind. Hierdurch wird auch die Zuverlässigkeit erhöht und der Herstellungsaufwand vermindert. Daneben können als Schaltelemente auch Entprellschaltungen oder Schaltungen zur Auswertung,

25 Verarbeitung sowie zum Ausgeben von über die Kontaktflächen eingegebene Daten unmittelbar mit dem Träger und den darauf vorgesehenen Leiterzügen verbunden werden. Diese Schaltelemente sind gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung als Filmschaltelemente ausgebildet. Das sind Dioden, Widerstände,

30 integrierte Schaltkreise oder Prozessoren, die auf einem dünnen, gegebenenfalls elastischen filmartigen Substrat aufgebaut und kontaktiert sind. Derartige Filmschaltelemente sind sehr flach und lassen daher den Aufbau von Tastschal-

- tern in sehr flacher Bauart zu. Mit einem so ausgestalteten Tastschalter können daher bereits weitgehend aufbereitete Schaltsignale an äußere Schaltelemente abgegeben werden. Da die Schaltkontaktflächen der einzelnen Schalter bei einem
- 05 Mehrfachtastschalter im Hinblick auf die Bedienung von Hand entsprechend große Abstände aufweisen müssen, kann der dazwischen liegende freie Raum für die Unterbringung der Schaltelemente verwendet werden. Es ergeben sich dadurch sehr kurze elektrische Verbindungen zwischen den Kontaktflächen und den
- 10 Anschlüssen der Schaltelemente. Die Schaltelemente können durch elektrisch leitende Kleber oder durch Bondern mit den Leiterzügen kontaktiert werden. Um einen in sich planen Aufbau zu erreichen, kann auf die mit den Leiterzügen und den Schaltelementen belegte Seite des Trägers eine Abstandsscheibe aufgelegt werden, die im Bereich der Schaltkontaktflächen und im Bereich der Schaltelemente entsprechend bemessene Durchbrüche aufweist. Eine darauf aufzulegende Abdeckplatte, die gegebenenfalls mit Gegenkontakten versehen sein kann, wird dann über ihre Fläche gleichmäßig unterstützt.
- 15
- 20 Dabei kann die Abdeckplatte gleichzeitig einen mechanischen Schutz für die empfindlichen Filmschaltelemente bilden, so daß mechanische Kräfte oder Feuchtigkeit nicht darauf einwirken können. Andererseits können die die Filmschaltelemente umgebenden Durchbrüche auch als Gießumrandung für einzugießendes Gießharz dienen.
- 25

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

- 30 Die Erfindung ist nachfolgend an Hand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Auf einen Träger 1, der als Folie ausgebildet sein kann, sind Schaltkontaktflächen 2 sowie Leiterzüge 3 aufgebracht.

S15-82/104
- 7 -

14.02.1983

Bt/ub

Die paarweise angeordneten Kontaktflächen 2 sind gegenseitig mit einem Abstand angeordnet, wie er für eine sichere Bedienung von Hand erforderlich ist. Auf die mit den Schaltkontaktflächen 2 versehene Seite des Trägers 1 sind noch
05 Schaltelemente 4, 5, 6 aufgesetzt, wobei das Schaltelement 4 beispielsweise Entkopplungsdiolen und Entprellschaltungsmittel enthalten kann, während das Schaltelement 5 ein Prozessor mit Eingabe- und Ausgabeleitungen sein kann, der das LCD- oder ein anderes Anzeigeelemente 6 ansteuert. Außerdem
10 können von einzelnen Schaltkontaktflächen 2 oder Schaltelementen 4, 5, 6 Leiterzüge zu Anschlußflächen führen, die mit äußeren Schaltelementen zu verbinden sind.

Die Schaltelemente 4, 5, 6 sind als Filmschaltelemente
15 ausgebildet und weisen dadurch eine Höhe auf, die lediglich eine zehntel Millimeter beträgt. Aufgrund der geringen Höhe der Filmschaltelemente 4, 5, 6 kann der Träger 1 entsprechend geformte Ausnehmungen aufweisen, welche diese Filmschaltelemente aufnehmen. Um jedoch die Stabilität des Trägers 1
20 nicht zu vermindern, werden die Filmschaltelemente 4, 5, 6 auf die mit den Leiterzügen 3 versehene Seite aufgelegt und darauf festgesetzt. Das kann über die Verbindung der entsprechenden Leiterzüge mit den Anschlüssen der Filmschaltelemente erfolgen, wozu elektrisch leitende Kleber verwendet
25 werden können. Es kann jedoch auch die Bonder-Technik angewandt werden, bei der die elektrische Verbindung über dünne Drähte erfolgt. Die Filmschaltelemente 4, 5, 6 sind dann mit gegenseitigem Abstand voneinander angeordnet, so daß in einer auf den Träger aufzulegenden Abdeckscheibe 7 den
30 einzelnen Filmschaltelementen angepaßte Durchbrüche 8 mit dazwischenstehenden Stegen 9 vorgesehen werden können. Die Stärke der Abdeckscheibe 7 ist dabei vorzugsweise etwas größer als die der Filmschaltelemente 4, 5, 6, damit eine auf die Abstandsscheibe 7 aufzulegende Abdeckscheibe 10,

die mit Druckkräften belastet werden kann, nicht auf die Filmschaltelemente einwirken kann.

05 Die Abdeckscheibe 10 ist mit Schaltlaschen 11 versehen,
welche deckungsgleich zu den paarig angeordneten Schaltkon-
taktflächen 2 liegen. Damit die Schaltlaschen 11 in Kontakt
mit den Schaltkontaktflächen 2 gebracht werden können, sind
in der Abdeckscheibe 7 in entsprechender Anordnung Ausneh-
mungen 12 vorgesehen. Die Abstandsscheibe 7 wie die Abdeck-
10 scheibe 10 sind vorzugsweise ebenfalls als Folien ausge-
bildet. Die Abstandsscheibe 7 erfüllt hierbei nicht nur den
Zweck, die Schaltlaschen 11 mit ihren Gegenkontakten und ge-
gebenenfalls dafür vorgesehenen Leiterzügen elektrisch von
15 den Leiterzügen 3 und den Schaltkontaktflächen 2 zu isolie-
ren, sie dient gleichzeitig auch zur Entlastung der Film-
schaltelemente 4, 5, 6 vor mechanischen Druckkräften, die
auf die Abdeckscheibe 10 einwirken. Zusätzlich wirken die
Durchbrüche 8 in der Abstandsscheibe 7 auch als Gießform,
wenn die Filmschaltelemente durch Gießharz auf dem Träger 1
20 festgesetzt werden. Im Bereich des optischen Schaltelementes
6 ist es dabei zweckmäßig, das Gießharz über seine dem
Träger 1 abgewandte Seitenfläche stehen zu lassen, weil dann
durch das durchsichtige Gießharz die Ablesbarkeit erhöht
wird. Das Gießharz kann auch gefärbt werden, wenn das opti-
25 sche Schaltelement 6 selbst Licht aussendet und bei mehreren
Anzeigen unterschiedliche Leuchtanzeigen erreicht werden
sollen. Vorzugsweise wird die durchsichtige Abdeckscheibe
auf das noch flüssige Gießharz aufgelegt, um auch hier Re-
flektionen an Trennschichten unterschiedlich dichter Medien
30 zu vermeiden.

Auf die Abdeckscheibe 10 ist im übrigen eine Abschlussscheibe
13 aufgesetzt, die mit nach außen ausgeformten, elastisch

S15-82/10⁶
- 9 -

14.02.1983

Bt/ub

niederdrückbaren und vorzugsweise mit einer Schnappfunktion
ausgestatteten Schaltdomen 14 im Bereich der Schaltlaschen
11 ausgerüstet ist. Die in sich einstückige Abschlußscheibe
13 schirmt die Schaltstrecken 2, 11 und die Filmschaltele-
05 mente 4, 5, 6 gegen Feuchtigkeit und Schmutz ab und kann mit
Zeichen versehen sein, die Aufschluß über die Funktion der
jeweiligen Schaltstrecke geben. Dabei können beispielsweise
über das mit einem Microprozessor ausgestattete Filmschalt-
element 5 Auswertefunktionen ausgeübt oder Rechenprozesse
10 durchgeführt werden, die nachgeschalteten äußeren Schaltele-
menten entsprechende Steuersignale übermitteln. Der Tast-
schalter kann soweit nicht nur einfache Ein-Aus-Schaltsignale
der einzelnen Kontaktanordnungen 2, 11 sondern bereits auf-
bereitete Schaltsignale abgeben, die sonst nur über außen
15 angeschlossene Schalteinrichtungen erreicht werden.

S15-82/10

- 1 -

14.02.1983

Bt/ub

TELEFUNKEN electronic GmbH
Frankfurt/Main

Patentansprüche

- 05 1. Tastschalter mit einem Träger, auf dem Leiterzüge und Schaltkontaktflächen aufgebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Träger (1) wenigstens ein Schaltelement (4,5,6) angeordnet ist, das mit Leiterzügen (3) verbunden ist.
2. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement ein Filmschaltelement ist.
- 10 3. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (4,5,6) auf die mit den Schaltkontaktflächen (2) versehene Seite des Trägers (1) aufgesetzt ist.
- 15 4. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) im Bereich des Schaltelementes eine Ausnehmung aufweist, in welche das Schaltelement zumindest teilweise eingesetzt ist.
- 20 5. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Träger (1) eine Ab-

S15-82/10

- 2 -

14.02.1983

Bt/ub

standsscheibe (7) aufgelegt ist, die im Bereich der Kontaktflächen (2) und des Schaltelementes (4,5,6) Durchbrüche (8) aufweist.

- 05 6. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (4,5,6) auf der dem Träger (1) abgewandten Seite von einer Abdeckscheibe (10) überdeckt ist.
- 10 7. Tastschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckscheibe (10) mit Gegenkontakten (11) versehen ist.
- 15 8. Tastschalter nach Anspruch 4 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß im Durchbruch (8) das Schaltelement (4,5,6) mittels Gießharz festgelegt ist.
- 20 9. Tastschalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gießharz das Schaltelement an seiner dem Träger (1) abgewandten Seitenfläche überdeckt und durchscheinend ist, und daß das Schaltelement ein optisches Anzeigeelement (6) ist.
10. Tastschalter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gießharz gefärbt ist.
- 25 11. Tastschalter nach Anspruch 8 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckscheibe (10) auf das noch flüssige Gießharz aufgelegt und durchscheinend ausgebildet ist.
- 30 12. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) und/oder die Abstandsscheibe (7) und/oder die Abdeckscheibe (10) Folien sind.

./.

13. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (4,5,6) durch elektrisch leitfähigen Kleber oder durch Bondern mit Leiterzügen (3) verbunden sind.
- 05 14. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaltelement (4) Entkopplungsdioden enthält, die an Schaltkontaktflächen (2) angeschaltet sind.
- 10 15. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaltelement (5) einen Microprozessor enthält, der eine Auswerteschalteinrichtung aufweist, an Schaltkontaktflächen (2) angeschlossen ist und
- 15 an auf dem Träger (1) vorgesehene Ausgabeleitungen angeschlossen ist.
16. Tastschalter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Microprozessor einen Computer enthält.
- 20 17. Tastschalter nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß Ausgänge des Microprozessors mit dem optischen Anzeigeelement (6) verbunden sind.
- 25 18. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite des Trägers (1) mit einem Kleber beschichtet ist.
19. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden,
- 30 dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) ohne Versteifungsplatte ausgebildet ist.
20. Tastschalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau äußerst flach ist.

1 / 1

