

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 498 161 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92100369.5**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 13/70, H01H 13/14,
H01H 13/26**

(22) Anmeldetag: **11.01.92**

(30) Priorität: **02.02.91 DE 4103150**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.92 Patentblatt 92/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Blaupunkt-Werke GmbH**
Robert-Bosch-Strasse 200
W-3200 Hildesheim(DE)

(72) Erfinder: **Wolkewitz, Klaus**
Stettiner Strasse 3
W-3200 Hildesheim(DE)
Erfinder: **Vogt, Siegfried**
Am Wildgatter, 7
W-3200 Hildesheim(DE)

(74) Vertreter: **Eilers, Norbert, Dipl.-Phys.**
Robert-Bosch-Strasse 200
W-3200 Hildesheim(DE)

(54) **Flexibler Tastschalter.**

(57) Die Erfindung betrifft einen flexiblen Tastschalter, bei dem zwischen zwei mit ringförmig ausgebildeten elektrischen Schaltkontaktflächen (3, 6) versehenen Isolierstoffschichten (2, 5) eine die Kontaktflächen (3, 6) voneinander trennende Abstandsschicht

(4) angeordnet ist. Bei Druckausübung auf eine Bedientaste (12) erzeugt ein mit dieser verbundenes Betätigungsglied (8) eine Schnappwirkung, welche die Kontaktflächen (3, 6) der Isolierstoffschichten (2, 5) in eine kontaktgebende Berührung bringt.

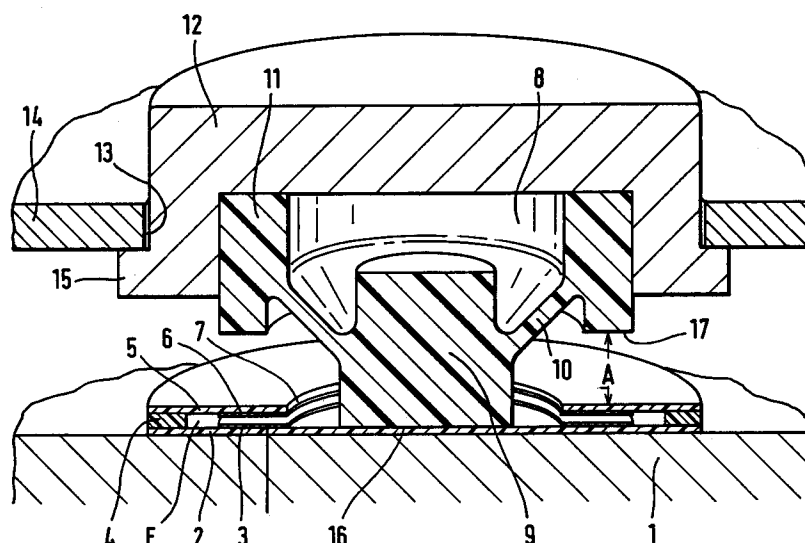


FIG. 1

EP 0 498 161 A1

Die Erfindung betrifft einen flexiblen Tastschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem flexiblen Tastschalter werden mit elektrischen Leiterbahnen versehene flexible Isolierstoffschichten, welche durch eine Abstandsschicht voneinander getrennt sind, mittels eines Betätigungsgliedes manuell derart verformt, daß eine kontaktgebende Berührung zwischen den als Schaltkontaktflächen ausgebildeten Leiterbahnen während der Betätigungsdauer erfolgt.

Aus der DE-OS 29 21 557 ist ein flexibler Tastschalter bekannt, bei dem das Tastenfeld im wesentlichen aus fünf miteinander verklebten flexiblen Schichten, einer Deckschicht, einer Verteilerschicht, einer oberen Kontaktträgerschicht, einer Distanzschicht und einer unteren Kontaktträgerschicht besteht. Bei einer Betätigung wird mit dem Finger auf die Mitte einer auf der Deckschicht markierten Tastenfläche gedrückt. Die von der Fingerkuppe ausgeübte Kraft geht bei der Verteilerschicht auf den Rand einer zugehörigen Öffnung über. Von diesem Rand wirkt sich die Kraft unmittelbar auf den rechteckförmigen Kontaktring aus und sorgt für eine Kontaktgabe zwischen den Kontaktflächen der Kontaktträgerschichten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen flexiblen Tastschalter zu schaffen, bei dem die Betätigung über einen in einer Deckplatte gelagerten Tastenknopf erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß das Betätigungsglied ein unerwünschtes Höhenspiel der Bedientaste ausschließt und aufgrund der erzielten Schnappwirkung eine sichere Kontaktgabe ermöglicht.

Durch die in den Unteransprüchen angeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des im Anspruch 1 angegebenen Tastschalters möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist mit den erfindungswesentlichen Bauteilen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine prinzipielle Schnittzeichnung eines flexiblen Tastschalters und

Fig. 2 ein Schaltweg-Schaltkraft-Diagramm.

Auf einer Grundplatte 1 ist eine untere Isolierstoffschicht 2 angeordnet, welche an ihrer Oberseite mit Leiterbahnen versehen ist, die eine kreisringförmig ausgebildete Schaltkontaktfläche 3 aufweisen. Auf der unteren Isolierstoffschicht 2 ist eine aus Isolierstoff bestehende Abstandsschicht 4 angeordnet, welche eine kreisförmige Fensteröffnung F aufweist, deren Durchmesser größer als der äußere Durchmesser der Schaltkontaktfläche 3 ist.

Eine obere Isolierstoffschicht 5, welche aus einem Leiterbahnen aufweisenden flexiblen Kunststoff besteht, ist auf der Abstandsschicht 4 angeordnet. Die an der Unterseite der oberen Isolierstoffschicht 5 vorgesehenen Leiterbahnen weisen eine weitere kreisringförmig ausgebildete Schaltkontaktfläche 6 auf, die zu der Schaltkontaktfläche 3 der unteren Isolierstoffschicht 2 ausgerichtet ist. Die obere Isolierstoffschicht 5 ist mit einer kreisrunden Aussparung 7 versehen, deren Durchmesser dem inneren Durchmesser der kreisringförmig ausgebildeten Schaltkontaktfläche 6 entspricht. Ein aus einem flexiblen Kunststoff einstückig hergestelltes Betätigungsglied 8 besteht aus einem zylindrischen blockförmig ausgebildeten Kern 9, an den über trichterförmig ausgebildete Wandungen 10 ein hohlzylinderförmig ausgebildeter umlaufender Ringteil 11 angeformt ist, welcher mit seinem unteren Teil in einen vorgegebenen Abstand den oberen Teil des Kerns 9 umschließt. An der Oberseite des Ringteils 11 ist eine kappenförmig ausgebildete Bedientaste 12 befestigt, welche in einer Bohrung 13 einer Deckplatte 14 gelagert ist und mit einem ringförmigen Formsprung 15 an der Unterseite der Deckplatte 14 anliegt. Der blockförmige Kern 9 stützt sich mit seiner unteren Stirnfläche 16 auf der unteren Isolierstoffschicht 2 ab. Das Betätigungsglied 8 ist derart ausgebildet und angeordnet, daß die untere Stirnfläche des Ringteils 11 einen vorgegebenen Abstand A zur oberen Isolierstoffschicht 5 aufweist, der bei einer Tastenbetätigung als Schaltweg zu überwinden ist, wobei infolge der trichterförmigen Wandungen 10 eine Schnappwirkung nach Figur 2 erfolgt, bei der die untere Stirnfläche 17 des Ringteils 8 die Schaltkontaktflächen 3, 6 in kontaktgebende Berührung bringt.

Infolge der Elastizität der trichterförmigen Wandungen 10 des Betätigungsgliedes 8 wird ein unerwünschtes Höhenspiel der Bedientaste 12 ausgeschlossen. Der Tastschalter ist nicht auf eine einzige Taste beschränkt. Den Isolierstofffolien können selbstverständlich mehrere Tastenanordnungen zugeordnet sein.

Patentansprüche

1. Flexibler Tastschalter, bei dem zwischen zwei Leiterbahnen tragenden Isolierstoffschichten eine mit einer Fensteröffnung versehene Abstandsschicht vorgesehen ist, welche die obere und die untere Schicht voneinander trennt und bei dem die aus flexiblen Kunststoff bestehende obere Schicht auf ihrer der unteren Schicht gegenüberliegenden Oberfläche elektrisch leitende, ringförmig ausgebildete Schaltkontaktflächen trägt, die zu leitenden Schaltkontaktflächen der unteren Schicht ausgerichtet sind, wobei mittels eines manuell bedienbaren Betä-

tigungsgliedes nach innen über den Randbereich der Abtastschichtfensteröffnung ragende Schaltkontaktflächen der oberen Schicht zur Kontaktgabe an die ihnen zugeordneten Schaltkontaktflächen der unteren Schicht drückbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß das aus flexiblem Kunststoff einstückig hergestellte Betätigungsglied (8) einen blockförmigen Kern (9) aufweist, an dem über trichterförmig ausgebildete Wandungen (10) ein umlaufender Ringteil (11) angeformt ist, welcher mit seinem unteren Teil in einen vorgegebenen Abstand den oberen Teil des Kerns (9) umschließt und mit seinem oberen Teil an einer Bedientaste (12) befestigt ist und daß das Betätigungsglied (8) derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sich der blockförmige Kern (9) mit seiner unteren Stirnfläche (17) auf der die Isolierstoffschichten (2, 5) tragenden Grundplatte (1) abstützt, wobei die obere Isolierstoffschicht (5) eine Aussparung (7) für den Kern (9) aufweist, daß die untere Stirnfläche (17) des Ringteils (11) einen vorgegebenen Abstand (A) zur oberen Isolierstoffschicht (5) aufweist und daß bei einer axialen Druckausübung auf das Betätigungsglied (8) infolge der trichterförmigen Wandungen (10) eine Schnappwirkung erfolgt, bei der die untere Stirnfläche (17) des Ringteils (11) die Schaltkontaktflächen (6) der oberen Isolierstoffschicht (5) mit den Schaltkontaktflächen (3) der unteren Isolierstoffschicht (2) in kontaktgebende Berührung bringt.

5

10

15

20

25

30

35

2. Flexibler Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmig ausgebildeten Schaltkontaktflächen (3, 6) der Isolierstoffschichten (2, 5), der unteren Stirnfläche (17) des Betätigungsgliedringes (11) zugeordnet sind.

40

3. Flexibler Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Isolierstoffschicht (2) im Bereich zwischen der Grundplatte (1) und dem Kern (9) des Betätigungsgliedes (8) als geschlossene Schicht ausgebildet ist.

45

50

4. Flexibler Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Isolierstoffschicht (2) im Bereich des Kerns (9) des Betätigungsgliedes (8) eine Aussparung aufweist, so daß diese auf der Grundplatte (1) anliegt.

55

5. Flexibler Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der blockförmige Kern (9) zylinderförmig und der Ringteil (11) hohlzylinderförmig ausgebildet sind.

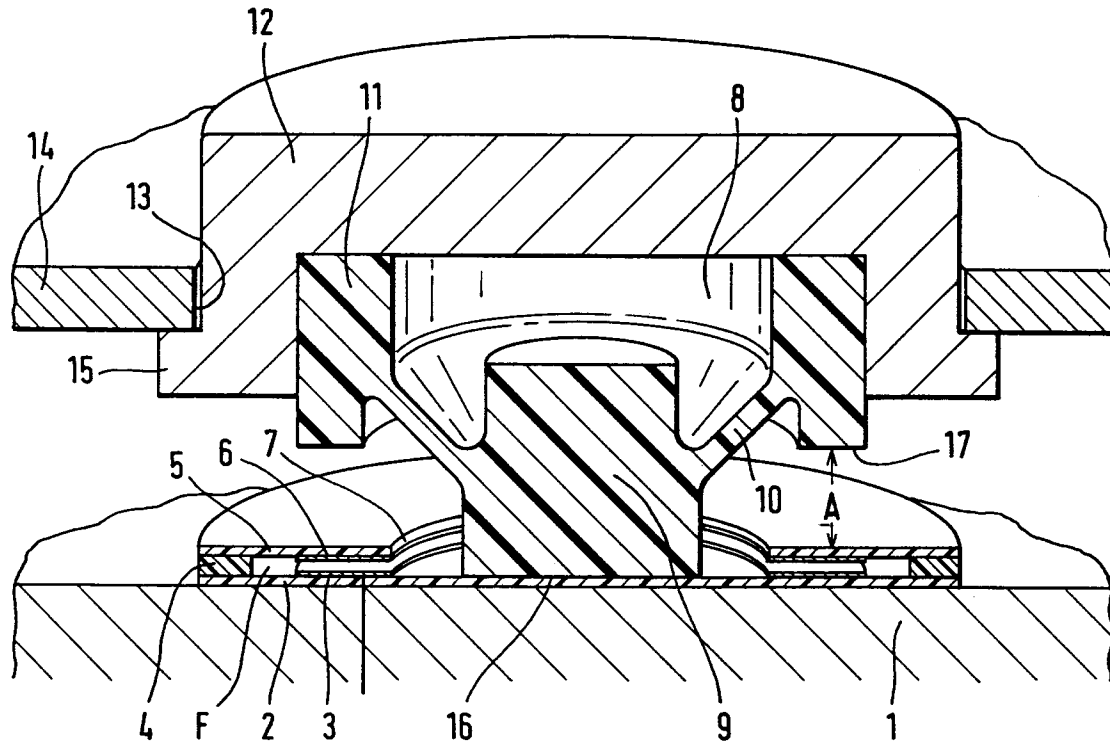


FIG. 1

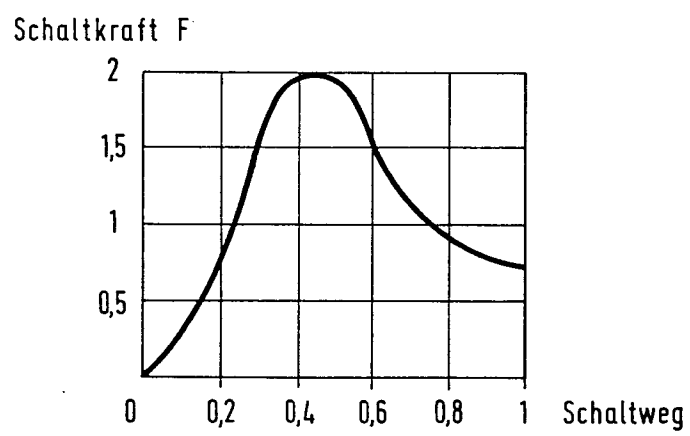


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0369

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-2 921 557 (W. H. BRADY CO) * Seite 7, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1; Abbildung 2 *	1	H01H13/70 H01H13/14 H01H13/26
A	FR-A-2 441 886 (ROGERS CORPORATION) * Seite 8, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 33; Abbildungen 2,3 *	1	
A	DE-U-7 606 008 (ELEKTROFEINMECHANISCHE WERKE JAKOB PREH) * Ansprüche 1-3; Abbildung 2 *	1	
A	US-A-3 721 778 (SEEGER R. E. ET AL) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 3,6 *	1	
A	GB-A-2 054 268 (STANDARD TELEPHONES AND CABLES) * Seite 1, Zeile 50 - Zeile 106; Abbildung *	1	
A	EP-A-0 117 132 (PLESSEY OVERSEAS) * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 20; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	08 APRIL 1992	NIELSEN K.G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	