

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 634 764 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94110712.0**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 13/52**

(22) Anmeldetag: **09.07.94**

(30) Priorität: **16.07.93 DE 4323878**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

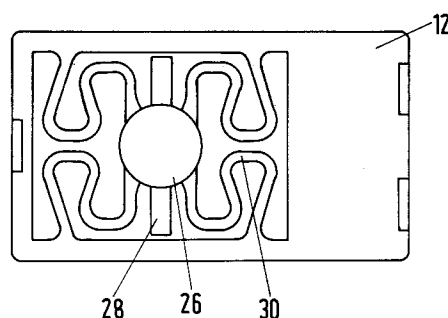
(72) Erfinder: **Neumann, Andreas**
Am Hilgenhaus 53
D-58511 Lüdenscheid (DE)
Erfinder: **Figge, Hans-Joachim**
Schwalbenstrasse 13
D-58285 Gevelsberg (DE)
Erfinder: **Scholz, Frank**
Viktoriastrasse 85
D-58579 Schalksmühle (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

(54) **Tastmodul zum Schalten.**

(57) Die Erfindung betrifft ein monostabiles elektrisches Schaltgerät (10) mit einer Schalteinrichtung (14), mit einem Betätigungselement (26) zur Betätigung der Schalteinrichtung (14) sowie mit einem Gehäusekörper (12), der die Schalteinrichtung (14) aufnimmt und eine Führung (32) für das Betätigungselement (26) aufweist, wobei die Führung (32) von einer Federeinrichtung (30) gebildet ist, ferner die Führung (32) das Betätigungselement (26) kraftschlüssig hält und daß die Führung (32) bei Betätigung des Betätigungselements (26) mit diesem auslenkt und selbsttätig dieses in Ruhestellung zurückstellt.

Fig 2



EP 0 634 764 A1

Die Erfindung betrifft ein modulartiges elektrisches Schaltgerät mit einer Schalteinrichtung, mit einem Betätigungselement zur Betätigung der Schalteinrichtung sowie mit einem Gehäusekörper, der die Schalteinrichtung aufnimmt und eine Führung für das Betätigungselement aufweist.

Bei herkömmlichen elektrischen Schaltgeräten, bei denen üblicherweise die Betätigung der zumindest ein bewegliches und ein festes Kontaktstück aufweisenden Schalteinrichtung durch ein separates Stellorgan, das sogenannte Betätigungselement erfolgt, besteht vielfach das Problem, daß infolge von Herstellungsungenauigkeiten, z. B. Maßtoleranzen, ein unzulässig hohes Spiel bei der Betätigung der Schalteinrichtung vorliegt. Dies kann in bestimmten Anwendungsfällen zu Funktionsstörungen der betreffenden Komponente führen. Diese Störanfälligkeit wird begünstigt durch eine große Anzahl von Einzelteilen, deren Einzeltoleranzen kumulativ zu einer insgesamt unzulässigen Toleranz führen können.

Bei bekannten Anordnungen wird versucht, einen Toleranzausgleich im Betätigungsweg des Betätigungselements allein über die Vorspannung einer das Betätigungselement beaufschlagenden Schnappfeder zu erzielen. Hiermit sind allerdings höchstens 0,3 mm Toleranzausgleich zu realisieren. Auch besteht die Möglichkeit, zusätzliche Federelemente allein für die Vorspannung der Gerätetaste bzw. den Toleranzausgleich vorzusehen. Dies ist jedoch im Hinblick auf die damit verbundene Erhöhung der Anzahl der erforderlichen Teile, welche zu einer aufwendigen Montage führt, unerwünscht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein Schaltgerät der eingangs genannten Art mit integriertem Toleranzausgleich für das Betätigungselement zu schaffen, welches mit möglichst wenig Einzelteilen auskommt, eine minimale Baugröße aufweist und die Möglichkeit einer vollautomatischen Montage sowie Prüfung ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, daß die Führung für das Betätigungselement von einer Federeinrichtung gebildet ist, daß die Führung das Betätigungselement kraftschlüssig bzw. formschlüssig hält und daß die Führung bei Betätigung des Betätigungselements mit diesem auslenkt und selbsttätig dieses in Ruhestellung zurückstellt.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Federeinrichtung als Kunststoffformteil ausgebildet ist, z. B. als Spritzgußteil. Hierdurch ist die Möglichkeit geboten, durch entsprechende Werkstoffwahl sowie Formgebung die gewünschte Federcharakteristik ohne großen Aufwand einzustellen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erweist es sich dabei als zweckmäßig, daß die Federeinrichtung einstückig mit dem Gehäusekörper verbunden ist, d. h., daß sowohl das Gehäuse als auch die Federeinrichtung als Kunststoffformteil ausgebildet sind, was im Hinblick auf die Isoliereigenschaften von Kunststoff sich im Hinblick auf die im Gehäusekörper angeordnete Schalteinrichtung zusätzlich als Vorteil erweist.

Andererseits besteht grundsätzlich die Möglichkeit, daß die Federeinrichtung aus metallischem Federwerkstoff, z. B. Federbronze, gebildet ist und im Gehäusekörper form- und/oder kraftschlüssig fixiert ist.

Unabhängig davon, ob die Federeinrichtung als Kunststoffformteil oder aus metallischem Federwerkstoff gebildet ist, besteht der besondere Vorteil der Erfindung darin, daß das Betätigungselement, welches kraft- oder formschlüssig von der Federeinrichtung gehalten wird, bei der Erstmontage so justiert werden kann, daß eine Nulltoleranz resultiert und - hiermit verbunden - unerwünschtes Schaltspiel verhindert ist.

Darüberhinaus kann in Weiterbildung der Erfindung auch vorgesehen sein, daß die Federeinrichtung, der Gehäusekörper sowie das Betätigungselement einstückig miteinander verbunden sind. Die Herstellung eines derartigen Vielzweckteils aus einem Stück bedeutet eine weitere Vereinfachung der Montage sowie eine Verkürzung der Montagezeit.

Aufgrund der der Federeinrichtung innewohnenden Elastizität ist ferner die Möglichkeit gegeben, daß bei Betätigung des Betätigungselements die Federeinrichtung mit dem Betätigungselement auslenkt, wobei es unerheblich ist, ob der Betätigungsweg axial, lateral oder in Form einer Schwenkbewegung stattfindet.

Entsprechend einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Federeinrichtung aus wellig geformten Einzelfedern gebildet, welche jeweils an einem definierten Ort das Betätigungselement beaufschlagen. Stattdessen kann es aber auch zweckmäßig sein, die Federeinrichtung aus schraubenförmig bzw. spiralförmig geformten Einzelfedern zu bilden, welche ebenfalls an einem definierten Ort das Betätigungselement beaufschlagen.

In Weiterbildung der Erfindung kann das Schaltgerät mit einem als Drucktaste, Schiebetaste oder Wipptaste ausgebildeten Betätigungselement versehen sein.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Schaltgeräts besteht darin, daß aufgrund der konstruktionsbedingt ermöglichten geringen Baugröße die Möglichkeit eröffnet ist, das Schaltgerät unmittelbar auf Leiterplatten mit der zugehörigen Schaltungsanordnung anzuordnen.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schaltgerät
 Figur 2 eine Draufsicht auf das Schaltgerät gemäß Figur 1
 Figur 3 einen Querschnitt durch das Schaltgerät gemäß Figur 1 entlang Schnittlinie III-III

In Figur 1 ist ein Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes elektrisches Schaltgerät 10 dargestellt, welches in einem Gehäusekörper 12 eine elektrische Schalteinrichtung 14 aufweist, welche aus einem festen Kontaktstück 16 und einem beweglichen Kontaktstück 18 gebildet ist. Dabei ist das bewegliche Kontaktstück 18 am Ende einer als Schnappfeder ausgebildeten Kontaktfeder 20 befestigt. Die Schnappfeder 20 ist in zwei Armen 22, 23 des Lagerbocks 33 fixiert, wobei das freie Ende der Kontaktfeder 20, das mit dem beweglichen Kontaktstück 18 versehen ist, in seinem Schaltweg durch einen Anschlag 24 nach oben, d. h. zu der dem festen Kontaktstück 16 abgewandten Seite hin begrenzt ist. Der Anschlag 24 kann als Kontaktteil ausgebildet sein und zur Stromführung, z. B. für eine Suchbeleuchtung dienen. Zur Betätigung der Schnapp- bzw. Kontaktfeder 20 ist ein Betätigungselement 26 vorgesehen, das eine kuppenartige Betätigungsfläche an einer Stirnseite aufweist, welche sich zapfenartig verjüngt und daran an zwei diametral gegenüberliegenden Längsseiten angeformte Stege 28 aufweist, welche zur Beaufschlagung der Kontaktfeder 20 dienen.

Zur Halterung und Führung des Betätigungselements 26 dient eine Federeinrichtung 30, die, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist, einstückig mit dem Gehäusekörper 12 verbunden und wellen- bzw. mäanderförmig ausgebildet ist.

Eine besondere Ausführungsform wird im folgenden erläutert.

Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich ist, besitzt das Betätigungselement 26 unterhalb seiner kuppenartigen Betätigungsfläche einen Ansatz 27, der unter Vorspannung in eine hierfür in der Federeinrichtung 30 vorgesehene Ausnehmung 32 eingreift, mit welcher er unter Reibschluß zusammenarbeitet. Mit Hilfe dieser ähnlich einer Preßpassung ausgestalteten Aufnahme des Betätigungselements 26 in der Federeinrichtung 30 ist die Möglichkeit realisiert, größere Toleranzen zum Spielausgleich einzustellen, indem die bei der Montage einmal erreichte Einstecktiefe unverändert beibehalten

wird. Dies beruht darauf, daß erfindungsgemäß die Haltekraft infolge Reibschluß zwischen dem Betätigungselement und der Federeinrichtung größer ist als deren Biegewiderstand.

Sollte dennoch eine Änderung der ursprünglichen Einstellung eingetreten sein, oder sollte eine Änderung erforderlich werden, so ist diese Änderung einfach durchzuführen, indem der zapfenförmige Ansatz in seiner Lage relativ zur Federeinrichtung verändert wird. Hierzu muß die Federeinrichtung im Bereich der Aufnahme 32 für die Dauer der Einstellung fixiert werden.

Patentansprüche

1. Monostabiles elektrisches Schaltgerät (10) mit einer Schalteinrichtung (14), mit einem Betätigungselement (26) zur Betätigung der Schalteinrichtung (14) sowie mit einem Gehäusekörper (12), der die Schalteinrichtung (14) aufnimmt und eine Führung (32) für das Betätigungselement (26) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (32) von einer Federeinrichtung (30) gebildet ist, daß die Führung (32) das Betätigungselement (26) kraftschlüssig und/oder formschlüssig hält und daß die Führung (32) bei Betätigung des Betätigungselements (26) mit diesem auslenkt und selbsttätig dieses in Ruhestellung zurückstellt.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) als Kunststoffformteil ausgebildet ist.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) einstückig mit dem Betätigungselement (26) verbunden ist.
4. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30), das Betätigungselement (26) und der Gehäusekörper (12) einstückig miteinander verbunden sind.
5. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) einstückig mit dem Gehäusekörper (12) verbunden ist.
6. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) aus Federwerkstoff, z. B. Federbronze, gebildet ist und im Gehäusekörper (12) form- und/oder kraftschlüssig fixiert ist.
7. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fe-

dereinrichtung (30) einen axialen Betätigungsweg des Betätigungselements (26) aufnimmt.

8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) laterale Betätigungswege des Betätigungselements (26) aufnimmt. 5
9. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) aus wellig geformten Einzelfedern gebildet ist, welche an einem definierten Ort (27, 32) das Betätigungselement (26) beaufschlagen. 10
10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (30) aus schraubenförmig oder spiralförmig geformten Einzelfedern gebildet ist, welche an einem definierten Ort das Betätigungselement (26) beaufschlägt. 15 20
11. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (26) als Drucktaste vorgesehen ist, welche axial auslenkbar angeordnet ist. 25
12. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (26) als Schiebe- oder Wipptaste vorgesehen ist, welche lateral bzw. schwenkbar angeordnet ist. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

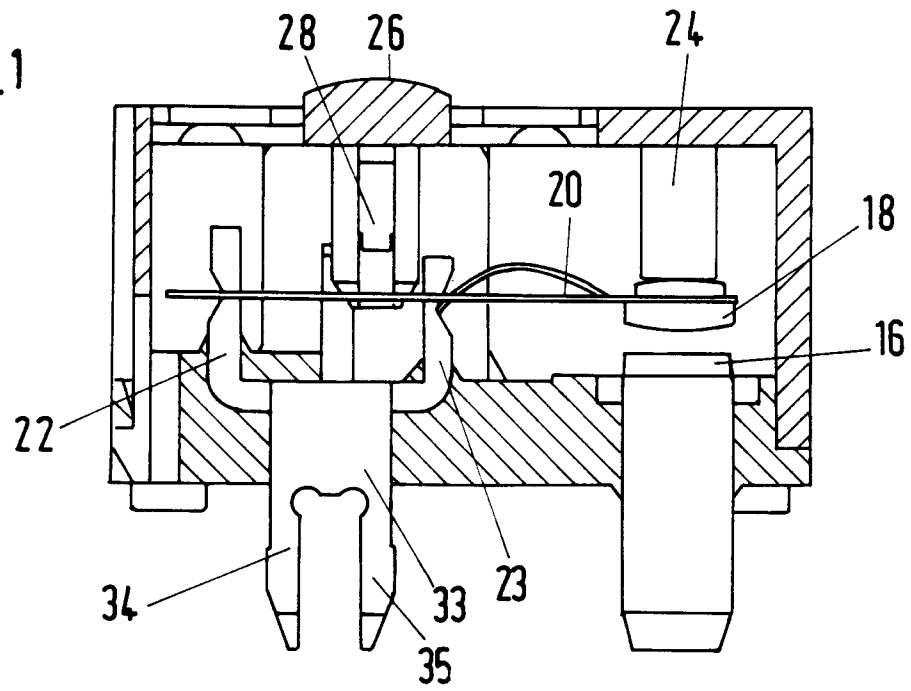


Fig.2

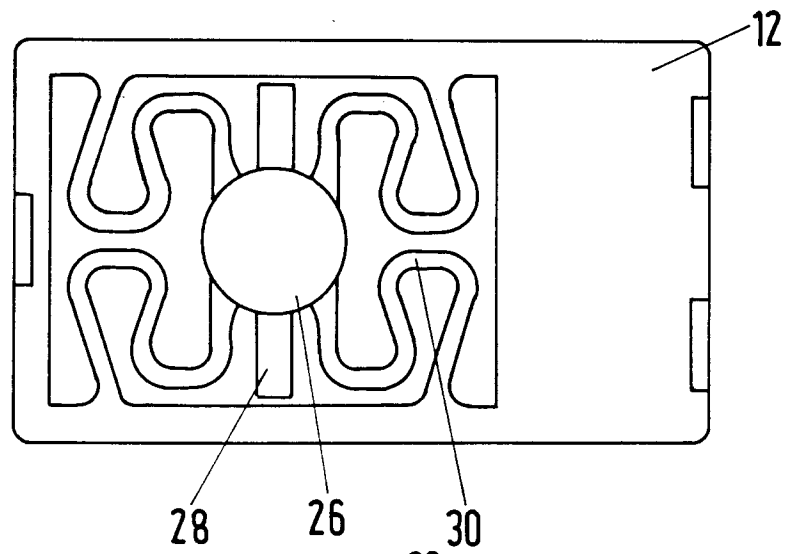
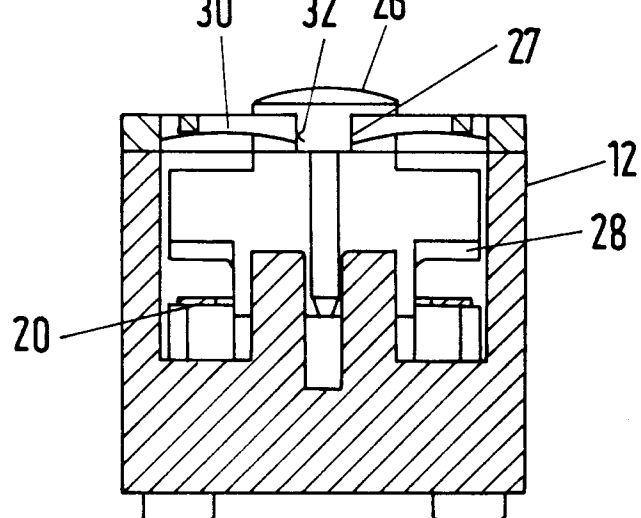


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 0712

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-90 10 425 (SIEMENS) * Seite 4; Abbildung 1 * ---	1-5,7	H01H13/52
X	GB-A-1 165 480 (ISEC) * Anspruch 1; Abbildung 2 * ---	1-5,7	
A	FR-A-2 228 286 (ISEC) * Abbildungen 2,3 * ---	6	
A	US-A-3 345 488 (KENRON ALUMINUM AND GLASS) * Abbildungen 1,3 * ---	8,9	
A	GB-A-1 049 787 (PREMIER INJECTION MOULDINGS LTD) * Anspruch 1; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	13. Oktober 1994	Janssens De Vroom, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			