

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3308989 A1**

⑥ Int. Cl. 3:  
**H01H 13/64**

⑲ Aktenzeichen: P 33 08 989.2  
⑳ Anmeldetag: 14. 3. 83  
㉔ Offenlegungstag: 13. 10. 83

DE 3308989 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
31.03.82 JP P46644-82.

⑦① Anmelder:  
Alps Electric Co., Ltd., Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Grave, I., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦② Erfinder:  
Murata, Taneo, Iwaki, Fukushima, JP

Behördeneigentum

⑤④ **Tastschalter**

Tastschalter, mit einem ersten und einem zweiten Schaltelement, die durch unterschiedlich lange Stellwege betätigbar sind, für Eingabepulte von Rechnern u.dgl., mit seitlicher Anordnung eines der Schaltelemente bezüglich des Stellweges eines Stellschaftes, mit dem Zweck, den Übergangsbereich von der ersten zur zweiten Schaltstellung sicherer zu erfüllen und Fehlschaltungen zu vermeiden, das zweite Schaltelement ein haubenförmiges zentrales bewegliches elastisch geformtes Kontaktstück hat, welches dem Schaft im Schiebebereich zwischen erstem und zweitem Schaltelement einen vorbestimmten Widerstand entgegengesetzt.

(33 08 989)

COPY

Alps Electric Co., Ltd.  
 1-7 Yukigaya Otsuka-Cho  
 Ota-Ku, Tokyo 145, Japan

10. März 1983  
 G-SW-1429 IG/Wo  
 VNR 102 741

## 5 Patentansprüche

1. Tastschalter mit einem ersten Schaltelement für einen ersten Schaltbereich und einem zweiten Schaltelement für einen zweiten Schaltbereich, die nacheinander durch Verschiebung eines gemeinsamen Schaftes ein-bzw. ausschaltbar sind und das erste Schaltelement seitlich hinsichtlich der Stellbewegung des Schaftes angeordnet ist, das zweite Schaltelement aber im Bodenbereich des Gehäuses angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Schaltelement (6) eine aus einem Blatt oder einer Platte bestehende Feder (6cc) aufweist, die in erster Schiebestellung durch den Schaft (2) bzw. einen Schaftkopf (2b) betätigt ist und ein Stellteil (6a) sowie ein Pressteil (6b) des ersten Schaltelementes (6) verstellt, das zweite Schaltelement (8) ein scheiben- oder haubenförmiges bewegliches Kontaktstück (9) aus elastischem Werkstoff, insbesondere eine elastische Platte aufweist, die eine Rückstellkraft in einer vorbestimmten Richtung erzeugt derart, daß die Stellbewegung des Schaftes (2) bzw. Schaftkopfes (2b) vor der Einschaltung des zweiten Schaltelementes (8) mit vorbestimmter Kraft über einen vorbestimmten Stellweg gebremst ist.
2. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Rückstellfeder (4) zwischen dem haubenförmigen beweglichen Kontaktstück (9) und dem Schaft (2) bzw. Schaftkopf (2b) angeordnet ist und vorzugsweise eine Druckwendelfeder ist.
3. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (2) bzw. der Schaftkopf (2b) am inneren Ende ein stiftartiges Druckstück (2a) aufweist, welches die Rückstellfeder (4) axial durchgreift und mit der Stirnwand an der Oberfläche des haubenartigen beweglichen Kontaktstückes

(9) anliegt, bzw. gegenüberliegt.

4. Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine, 5  
eine durchgehende Öffnung (7c) aufweisende Halteplatte (7) aufweist, das Druckstück (2a) in die Öffnung (7c) einführbar ist und die Halteplatte zwischen der Rückstellfeder (4) und dem beweglichen haubenförmigen Kontaktstück (9) 10  
angeordnet ist.
5. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das haubenförmige bewegliche Kontaktstück (9) des erst nach längerem Schalthub erreichbaren zweiten Schaltelementes 15  
(8) eine zum Druckstück (2a) konvex gewölbte Fläche aufweist, die bei hinreichender Belastung durch das Druckstück (2a) oder den Schaft (2) schlagartig in Schieberichtung umkehrt gewölbt wird, so daß die konvexe Oberfläche in eine konkave Mulde übergeht und hierbei einen oder mehrere 20  
Festkontakte im unteren Gehäuse (10) des Tastschalters stromleitend macht.

Alps Electric Co., Ltd. - 3 -  
 1-7 Yukigaya Otsuka-Cho  
 Ota-Ku, Tokyo 145, Japan

10. März 1983  
 G-SW-1429 IG/Wo  
 VNR 102 741

5 Tastschalter

(Priorität der japanischen Anmeldung Nr. 46644/82  
 vom 31. März 1982)

Die Erfindung betrifft einen Tastschalter nach dem Oberbegriff  
 10 des Patentanspruches 1.

Die Eingabe- und Tastenpulte von Rechnern und wortorgani-  
 sierten Registern und Speichern weisen eine Vielzahl von  
 Tastschaltern auf. Hier sind einmal Tastschalter enthalten,  
 15 welche die Stellung "Ein" nur dann einnehmen, wenn der  
 Tastknopf niedergedrückt ist, aber auch in zwei Stufen ar-  
 beitende Tastschalter, z.B. Tastabstandselemente, in wort-  
 organisierten Speichern und Registern, die dazu dienen, auf  
 einer Braunschen Röhre (Bildschirm) einen Positionsanzeiger  
 20 um den Abstand eines Buchstaben zu bewegen, wenn auf den  
 Tastkopf nur eine geringe Kraft ausgeübt wird. Diese Tast-  
 abstandselemente gestatten jedoch eine größere Zahl inkre-  
 mentartiger Abstände zu überbrücken, wenn auf ihn eine  
 relativ größere Druckkraft ausgeübt wird. Im allgemeinen  
 25 sind Tastschalter dieser Art so ausgebildet, daß zwei Kontakt-  
 mechanismen vorhanden sind, die man als den ersten und  
 zweiten Kontaktmechanismus bezeichnet, in einem Schaltergehäuse  
 untergebracht sind und diese Mechanismen durch ein schaft-  
 artiges Stellglied betätigbar sind, das in vertikaler Richtung  
 30 verschoben wird. Der erste Kontaktmechanismus wird durch die  
 Bewegung der ersten Stufe betätigt, wenn der Tastknopf nieder-  
 gedrückt wird und durch den ersten Hub der Schaft nur um  
 einen kleineren vorbestimmten Weg verstellt wird. Der zweite  
 Kontaktmechanismus wird durch die zweite Hubstufe betätigt,  
 35 wenn der Schaft um einen längeren Verstellweg verschoben  
 wird.

Diese Schalter sind jedoch insoweit verbesserungsbedürftig, als bei der Betätigung Fehlstellungen auftreten, da die Kraft der Stellbewegungen für den ersten und den zweiten Hub nicht klar voneinander unterscheidbar sind. Dies ist einmal darauf zurückzuführen, daß die von der Bedienungsperson ausgeübte Kraft bei jeder Stellbewegung unterschiedlich ist und zweitens darauf, daß öfters Fälle auftreten, bei dem durch das individuelle Tastgefühl der Druckknopf bei dem ersten Arbeitshub zu tief eingeschoben wird. In letzterem Falle wird also der zweite Kontaktmechanismus (fehlerhaft) statt des ersten Kontaktmechanismus betätigt. Bekannte Schalter sind noch insofern nachteilig, als ihr Aufbau noch relativ kompliziert ist, deshalb teuer sind und ihre Montage erschwert ist.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tastschalter für zwei unterschiedliche Stellwege anzugeben, bei dem die Unterscheidung zwischen den Druckkräften zwischen dem ersten Stellweg und dem zweiten Stellweg genauer ist und ein besonderes Tastgefühl (Klickgefühl) bei Betätigung des zweiten Stellweges auftritt, so daß hier fehlerhafte Einstellungen vermieden werden. Gleichzeitig sollen die Bauweise vereinfacht und die Herstellungskosten verringert werden.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Es sind somit zwei Schaltelemente in dem Gehäuse vorhanden, bei dem das erste Schaltelement durch den ersten Hub bzw. Stellweg des Schaftes betätigt wird. Dieser ist der kleinere Stellweg. Das andere Schaltelement wird durch den zweiten Hub bzw. Stellweg des Schaftes betätigt. Dieser ist der größere Stellweg. Hierbei wird das haubenartige bewegliche Kontaktstück betätigt. Da nunmehr eine solche Kraft auf dem Schaft aufliegt, welche seine Bewegung während des zweiten Stellweges verhindert, verursacht ein nur relativ kleiner Druck nur ein Schaltelement, nämlich das Schaltelement der ersten Stufe, in die Schaltstellung "Ein" überzugehen, ge-

stattet aber andererseits das andere Schaltelement, nämlich dasjenige der zweiten Stufe, in der Stellung "Aus" zu liegen. Andererseits wird das Schaltelement der zweiten Stufe in die  
5 Stellung "Ein" überführt, indem eine solche Druckkraft aufgebracht wird, die nunmehr unterscheidbar von der Kraft ist, die zur Betätigung des ersten Schaltelementes in die Stellung "Ein" benötigt wird. Da andererseits in vorteilhafter Weise das haubenförmige bewegliche Kontaktstück zu dem Zeitpunkt  
10 umgekehrt wird, wird das Klick- Tastgefühl verbessert: Man kann sehr feinfühlig die Einleitung der Schaltstellung für das erste Schaltelement und diejenige für das zweite Schaltelement durch die Druckdifferenz zwischen ihnen, wenn die Druckkraft aufgebracht wird, als auch durch das klickartige  
15 Gefühl unterscheiden. Ferner ist vorteilhaft, daß die Schaltbewegungen zuverlässig ausgeführt werden können, die Betriebssicherheit erhöht wird. Der Tastschalter hat einfachere Bauart und kann mit niedrigeren Kosten hergestellt werden.

20 Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Tastschalters

25 Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Tastschalters nach Figur 1

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Schaltelementes der ersten Stufe

30

Fig. 4 einen Teil des Arbeitsverfahrens um den Festkontakt auszubilden

35 Fig. 5(A), 5(B) und 5(C) Schnitte die dazu dienen, die Arbeitsweise des Tastschalters zu erläutern.

Gemäß Figur 1 hat ein oberes Gehäuse 1 eine durchgehende Öffnung 1a in der oberen Wand. Von dieser Öffnung 1a steht ein Schaft 2 vor und dient als das Stellglied zur Betätigung der

Kontaktmechanismen. Ein unteres Gehäuse 10 hat eine Bodenplatte und vertikal abstehende Seitenwände, die in die Seitenwände des oberen Gehäuses 1 ein oder angepaßt sind. In Figur 1 ist 5 der eigentliche Druckknopf nicht dargestellt. Die Einzelheiten des Tastschalters gehen zunächst aus Figur 2 hervor. Der Tastknopf 3 weist an seiner unteren Wand eine Öffnung zum Einsetzen der oberen Stirnwand des Schaftes 2 auf (Öffnung nicht dargestellt). Die obere Wand des Tastknopfes 3 weist einen Buchstaben oder ein Symbol auf. Gegenüberliegende Seitenwände des 10 oberen Gehäuses 1 weisen Nuten 1b auf, während die hierzu versetzten Stirnwände Vorsprünge 1c haben. Der Schaft 2 ist mit einem stiftförmigen Druckstück 2a am unteren, dem Gehäuse 10 zugewandten Ende versehen. In diesem Bereich ist eine 15 Rückstellfeder 4 vorhanden, während seitlich zum Kopf 2b des Schaftes 2 eine Blattfeder 5 mit einem Halteteil 5a einer Nase 5b und einem oder mehreren Fingern 5c vorhanden ist. Ein erstes Schaltelement 6 ist perspektivisch in der Fig. 3 dargestellt. Es weist ein Stellteil 6a aus Kunstharz auf, 20 welches in der Mitte mit einem Pressteil 6b versehen ist, das vom Schaft 2 betätigt wird. Ferner sind (nicht dargestellt) am rückwärtigen unteren Ende des Pressteiles 6b Haltevorsprünge vorgesehen. Ein aus Metall bestehender beweglicher Kontakt 6c ist mit seinem Rahmen 6ca und einer mit letzterem einstückig 25 ausgebildeten Klemme 6cd versehen. Der Rahmen 6ca ist mit einer dünnen Metallplatte 6cc versehen. Eine aus Kunstharz bestehende Trennplatte 6d hat ein kreisförmiges Fenster 6da in der Mitte der Platte. Ein Festkontakt 6e hat ein Kontaktstück 6ea in der Mitte und eine Anschlußklemme 6eb am unteren Ende des letzteren. 30 Diese Bauteile werden als Schichten zu einem Teil zusammengefügt. Die am unteren Ende des Stellteiles 6a ausgeformten Haltevorsprünge sind in kleine Löcher eingesetzt, die jeweils am unteren Ende des beweglichen Kontaktes 6c, der Trennplatte 6d bzw. dem Festkontakt vorhanden sind, und diese Haltevorsprünge sind verstimmt, um das erste Halteelement 6 aus seinen 35 Einzelteilen zu bilden. Eine aus Kunstharz bestehende Halteplatte 7 ist mit kleinen an beiden Enden ausgeformten Löchern sowie in der Mitte mit einem Röhrchen 7b versehen. In der Mitte des Röhrchens 7b ist eine durchgehende Öffnung 7c ausgeformt.

Ein schalen- oder haubenförmiges bewegliches Kontaktstück 9 aus elastischem Material, insbesondere aus Phosphorbronze ist im Gehäuse vorgesehen. Es ist eine kreisartige Vertiefung 10a, um das bewegliche Kontaktstück 9 zu lagern, im inneren mittleren Bereich des unteren Gehäuses 10 vorhanden. Ferner sind Rastteile 10b, vorzugsweise in Form von Bügeln oder Armen, vorhanden um das untere Gehäuse 10 mit dem oberen Gehäuse 1 zu verbinden; ferner Haltestücke 10c um den Druckknopf erfindungs- gemäß an dem Chassis odgl. zu befestigen. Diese Bauteile sind in gegenüberliegenden Stellungen am Umfang des unteren Gehäuses 10 jeweils angeordnet. Ferner ist ein durchgehendes Loch 10d vorhanden um jede Anschlußklemme des ersten Schaltelementes 6 aufzunehmen. Dasselbst ist ein Montagevorsprung 10e, vgl. Fig. 2, vorhanden. Ferner ist ein fester Zentralkontakt 11a mit Anschlußklemmen 11b, und Randkontakte 12a, 12a mit anderen Anschlußklemmen 12b, 12b verbunden, die in dieser Vertiefung 10a eingebettet sind und zusammen mit dem beweglichen Kontaktstück 9 ein zweites Schaltelement 8 der zweiten Stufe bilden.

Eine Kontaktplatte 13, vgl. Fig. 4, ist ausgestanzt und ist in der Position dargestellt, in der sie in das untere Gehäuse 10 eingebettet wird um die festen Kontakte 11a, 12a und 12a zu bilden. Die Anschlußklemmen 11b und 12b werden durch schneiden und abwärtsbiegen der Endteile der Kontaktplatte 13 gebildet.

Der Druckknopfschalter wird folgendermaßen montiert:

Zunächst wird das bewegliche Kontaktstück 9 in die Vertiefung 10a des unteren Gehäuses 10 eingesetzt und in Kontaktberührung mit den Randkontakten 12a gebracht. Die Halteplatte 7 wird in das untere Gehäuse 10 eingesetzt, die Montagevorsprünge 10e in die kleinen Löcher 7a eingeführt und dann werden die Enden der Montagevorsprünge 10e um diese zu befestigen, festgestemmt. Dann wird das erste Schaltelement 6 in das untere Gehäuse 10 eingesetzt. In diesem Falle stehen die Anschlußklemmen 6cb, 6cb des Schaltelementes 6 nach außen über die Durchgangslöcher 10d des unteren Gehäuses 10 vor. Der Halteteil 5a der Blattfeder



5 wird an das obere Ende des Schaltelementes 6 zwecks Montage angeordnet. Dann wird die Rückstellfeder 4 in das Röhrrchen 7b der Halteplatte 7 eingesetzt. Nachdem das Druckstück 2a des Schaftes 2 in das obere Ende der Rückstellfeder 4 eingesetzt ist, wird das obere Gehäuse 1 auf letzteres aufgesetzt. Dann steht das obere Ende des Schaftes 2 über der Öffnung 1a des oberen Gehäuses 1 nach außen vor. Ferner, wenn das obere Gehäuse 1 eingesetzt wird, kommen die Vorsprünge 1c dieses Gehäuses in Eingriff mit den Löchern in den Rastteilen 10b des unteren Gehäuses 10, so daß das obere und untere Gehäuse vereinigt sind. Ferner wird der Druckknopf 3 an das obere Ende des Schaftes 2 befestigt und der Tastschalter ist betriebsbereit. Dieser Zustand ist nunmehr in Figur 5A in einem Seitenschnitt dargestellt, der Schalter ist vollständig montiert.

Der Tastschalter arbeitet folgendermaßen:

Der Zustand in Figur 5A zeigt, daß alle Schaltelemente im Zustand "Aus" sind. Wenn in diesem Start- oder Ruhezustand nunmehr der Schaft 2 niedergedrückt wird, drückt der Schaftkopf 2b des Schaftes 2 mit dem oder den Fingern 5c auf die Blattfeder (Spannplatte) 5, so daß das Pressteil 6b des Schaltelementes 6 der ersten Stufe im Sinne der Figur nach rechts geht. Folglich kommen der Festkontakt 6e und der bewegliche Kontakt 6c des Schaltelementes 6 miteinander in Kontaktberührung mit der Folge, daß das Schaltelement 6 im Schaltzustand "Ein" sich befindet. Wird der Schaft 2 weiter niedergedrückt, kommt sein Druckstück 2a mit dem beweglichen Kontaktstück 9 in Berührung, und wenn nunmehr die Bedienungsperson sich bemüht, den Schaft 2 weiter niederzudrücken --- da nunmehr aber an seinen Fingern eine relativ starke Spannung lastet, die auf die elastische Kraft des beweglichen Kontaktstückes 9 zurückgeht --- zögert die Bedienungsperson, den Schaft 2 weiter niederzudrücken. Deshalb ist hier eine Art Anschlag in der Stellbewegung gegeben, vgl. Fig. 5B. Werden die Finger der Bedienungsperson vom Schaft 2 abgehoben, bewegt sich dieser nach aufwärts unter Belastung der Rückstellfeder 4 und bewirkt, daß das erste Schaltelement 6 in den Zu-

stand "Aus" kommt, so daß der erste Schalthub beendet ist, Fig. 5A. Will nun die Bedienungsperson in den zweiten Schalthub (zweite Schaltstellung) überwechseln, drückt er wiederum auf den Schaft 2 gemäß Zustand Fig. 5 was gegen die elastische Kraft des beweglichen Kontaktstückes 9 erfolgt, aber mit der Folge, daß das bewegliche Kontaktstück 9 nunmehr umkippt, d.h. hinsichtlich seiner konvexen Oberfläche umkehrt und gestattet, den Schaft 2 weiter niederzudrücken und in die Stellung Fig. 5C zu kommen. Folglich wird das bewegliche Kontaktstück 9 in Kontaktberührung mit dem zentralen Festkontakt 11a gebracht und das zweite Schaltelement 8 kommt in den Zustand "Ein". Nimmt die Bedienungsperson ihre Finger vom Schaft 2 weg, bewegt sich der Schaft 2, sowohl unter Einwirkung der Rückstellfeder 4 als auch des beweglichen Kontaktstückes 9, nach aufwärts, mit der Folge, daß das zweite Schaltelement 8 in den Zustand "Aus" übergeht. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Druckkraftwerte für die erste Schaltstellung und diejenige für die zweite Schaltstellung ca. 60 g bzw. 500 g.

10

Leerseite

1403

15

Nummer:

3308989

Int. Cl.<sup>3</sup>:

H01 H 13/64

Anmeldetag:

14. März 1983

Offenlegungstag:

13. Oktober 1983

Fig.1

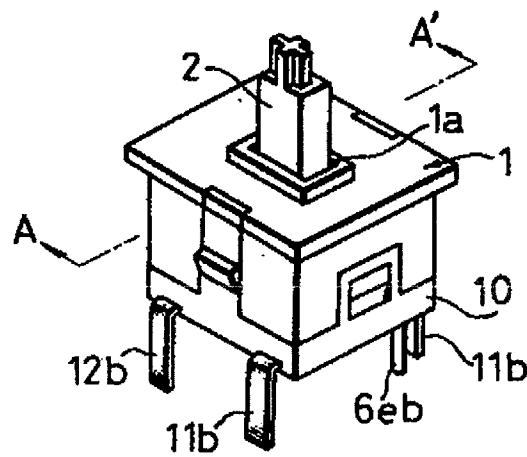


Fig. 2

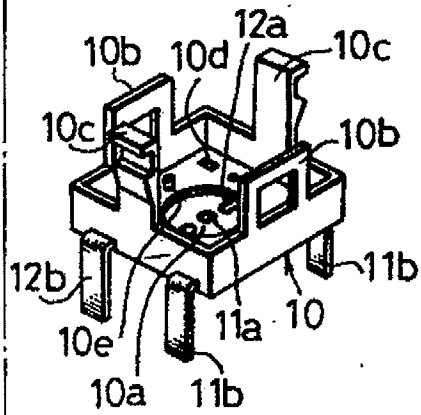
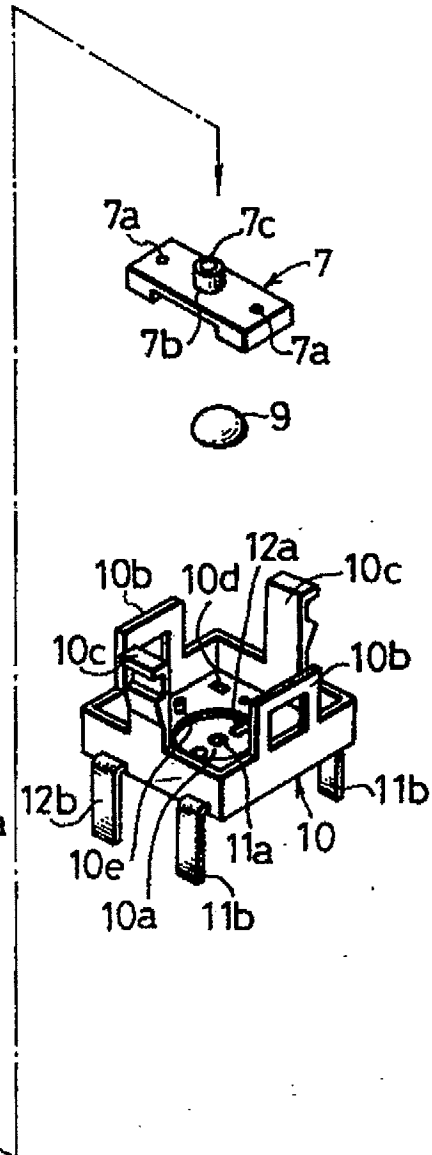
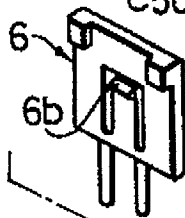
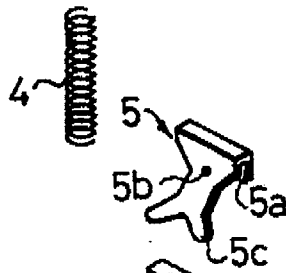
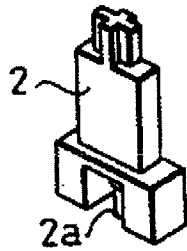
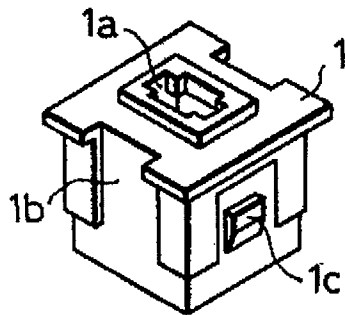
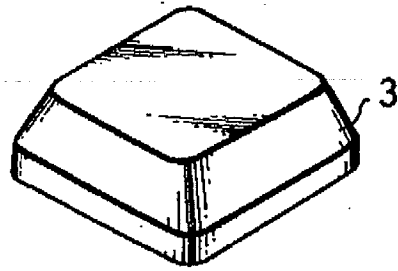


Fig. 3

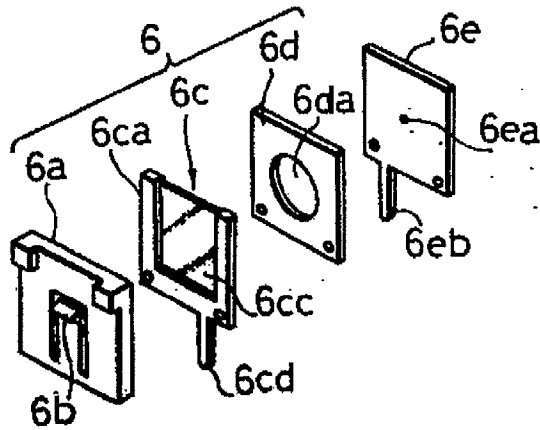


Fig. 4

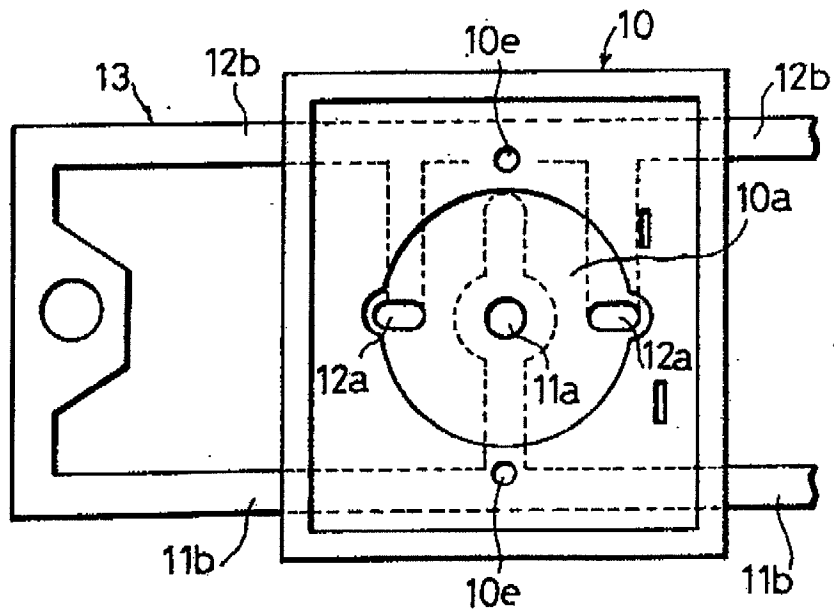


Fig.5(A)

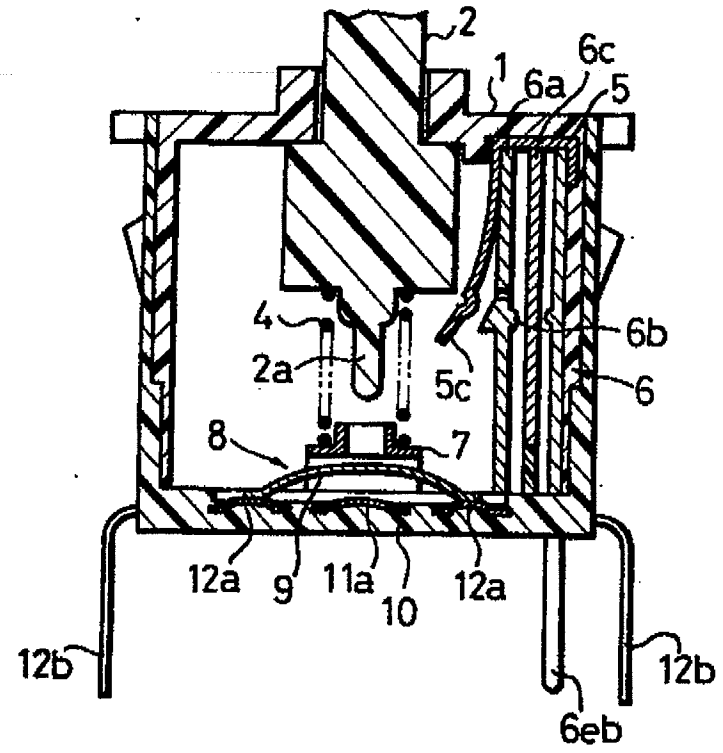


Fig.5(B)

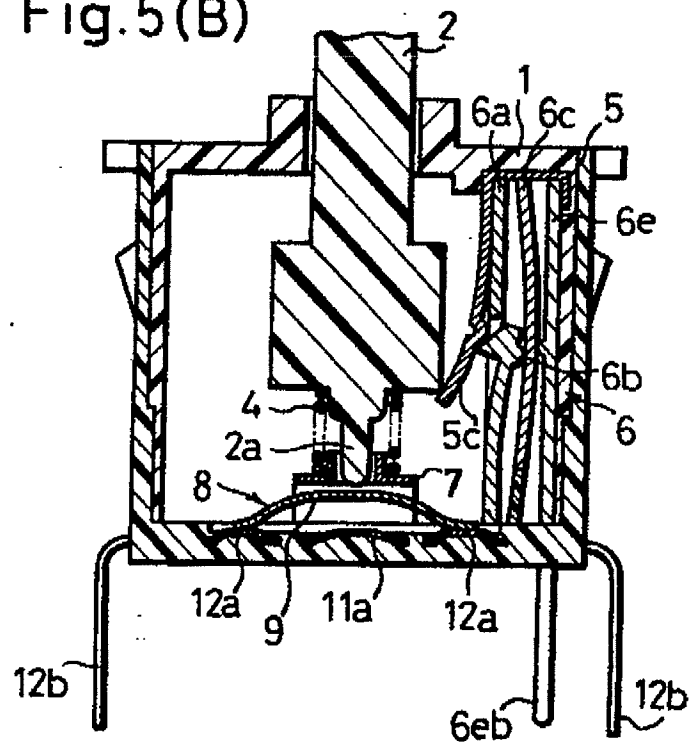


Fig.5(C)

