



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 902 448 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 9/16**

(21) Anmeldenummer: 98113166.7

(22) Anmeldetag: 15.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Dornseiff, André**
42499 Hückeswagen (DE)

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)**

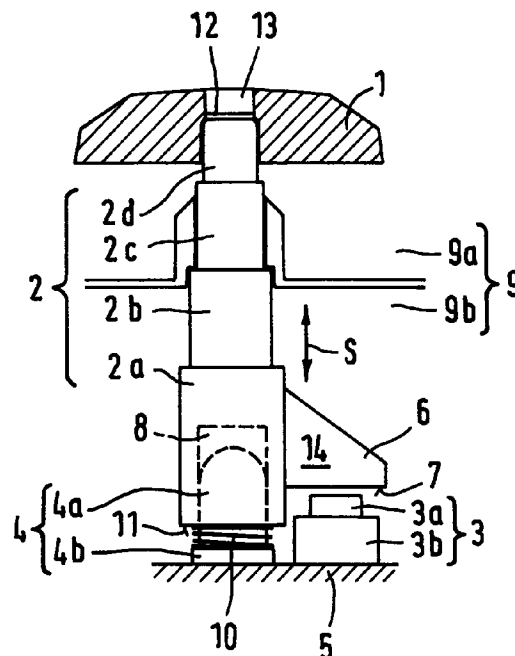
(30) Priorität: 09.09.1997 DE 29716198 U

(71) Anmelder:
**GIRA GIERSIEPEN GmbH. & CO. KG.
D-42477 Radevormwald (DE)**

(54) **Elektrisches Installationsgerät, insbesondere Taster, Steller oder Schalter**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Installationsgerät, insbesondere Taster oder Schalter, mit einem Betätigungselement (1) verbundenen, auf ein Kontaktelement (3) wirkenden Schaltstück (2) und mit einem Leuchtmittel (4), z. B. einer Lichtemitterdiode, zur Anzeige des Schaltzustandes, wobei das Schaltstück (2) aus einem lichtleitenden Material besteht und das Leuchtmittel (4) im Montagezustand an einem Ende des Schaltstückes (2) angeordnet ist.

FIG.2



EP 0 902 448 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Installationsgerät, insbesondere Taster, Steller oder Schalter, mit einem Betätigungselement, mit einem mit dem Betätigungselement verbundenen, auf ein Kontaktelement wirkenden Schaltstück und mit einem Leuchtmittel, z.B. einer Lichtemitterdiode, zur Anzeige des Schaltzustandes.

[0002] Derartige elektrische Installationsgeräte dienen vor allem als Schaltgeräte, bei denen es notwendig ist, dem Benutzer eine Information über den aktuell vorliegenden Schaltzustand anzuzeigen. Ebenso können sie aber auch im Verbund mit allen Arten von Eingabegeräten, die ein Bedienfeld und eine Tastatur aufweisen, zur Anwendung kommen. Beim Schalten von Drucktastern führt das Schaltstück bei einem Druck auf das Betätigungselement zum Öffnen oder Schließen eines Kontaktes eine geradlinige (translatorische) Bewegung aus einer Ruhe- in eine Arbeitslage aus, während bei einem Drehschalter oder einem stufenlosen Steller ein Kontakt durch ein Drehen des Schaltstückes geöffnet oder geschlossen bzw., wie bei einem Potentiometer oder Drehkondensator, eine elektrische Stellgröße kontinuierlich verändert wird. Bei einem Drucktaster kehrt nach dem Schalten das Schaltstück in seine Ruhelage zurück, so daß hier die Anzeige des Schaltzustandes durch das Leuchtmittel besonders notwendig ist, weil der Schaltzustand nicht, wie beim Steller oder Drehschalter, durch die Position (Schräg- oder Winkelstellung) des Betätigungselementes angezeigt werden kann. Bei bekannten elektrischen Installationsgeräten der beschriebenen Art ist das Leuchtmittel unmittelbar unter der Oberfläche eines Gehäuses oder des Betätigungselementes angebracht, wozu zur Befestigung des Leuchtmittels spezielle Halterungsteile vorgesehen sind, in die das Leuchtmittel bei der Montage eingesetzt werden muß.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lösung für eine einfachere, schnellere und sichere Montage eines elektrischen Installationsgerätes der eingangs beschriebenen Art anzubieten.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Schaltstück aus einem lichtleitenden Material besteht und das Leuchtmittel im Montagezustand an einem Ende des Schaltstückes angeordnet ist.

[0005] Das Schaltstück erfüllt so in vorteilhafter Weise eine Doppelfunktion: Neben die Übertragung der Schaltkräfte vom Betätigungselement auf das Kontaktelement tritt die Übertragung des Lichtsignals vom Leuchtmittel zur Anzeige des Schaltzustandes. Dadurch ist ein vereinfachter Aufbau und größere Montagefreundlichkeit des elektrischen Installationsgerätes möglich.

[0006] Insbesondere können das Leuchtmittel und das Kontaktelement auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sein, die in einem Arbeitsschritt mit den entsprechend der vorgesehenen Schaltung not-

wendigen elektrischen Bauteilen einschließlich des Leuchtmittels bestückt werden kann. Das Leuchtmittel kann eine bekannte Lichtemitterdiode (LED) sein. Zur Halterung des Leuchtmittels auf der Leiterplatte kann ein Sockel vorgesehen werden. Die Montage einer Lichtemitterdiode auf einer Platine ist ein einfacher, kostengünstig vorzunehmender und automatisierbarer Arbeitsschritt. Die bestückte Leiterplatte kann dann als Ganzes in das elektrische Installationsgerät implementiert werden.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0008] Anhand dreier in der Zeichnung dargestellter, bevorzugter Ausführungsbeispiele soll im folgenden die Erfindung näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 in einem seitlichen Schnitt, eine Explosionsdarstellung der wichtigsten Einzelteile einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes

Fig. 2 ebenfalls in einem seitlichen Schnitt, eine Darstellung des montierten erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das montierte, in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße elektrische Installationsgerät,

Fig. 4 in einem seitlichen Schnitt, eine Teildarstellung einer zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes im Montagezustand,

Fig. 5 in perspektivischer Ansicht eine Darstellung einer dritten Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes im Montagezustand.

[0009] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. einander entsprechende Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

[0010] Wie sich aus Fig. 1 und 2 ergibt, weist eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes ein Betätigungselement 1, wie den in Fig. 2 dargestellten Betätigungsknopf, auf. Mit dem Betätigungselement 1 ist ein Schaltstück 2 verbunden, das auf ein Kontaktelement 3 wirkt. Wie durch den Doppelpfeil S in Fig. 2 angedeutet ist, führt das Schaltstück 2 beim Schalten bei einem Druck auf das Betätigungselement 1 zum Öffnen oder Schließen des Kontaktelementes 3 eine geradlinige (translatorische) Bewegung aus einer Ruhe- in eine Arbeitslage aus. Es handelt sich somit bei der hier dargestellten Ausführung des erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerä-

tes um einen Drucktaster, und das Kontaktelement 3 ist ein Druckstastelement. Es weist eine Drucktaste 3a und einen Tasterockel 3b auf.

[0011] Als Leuchtmittel 4 ist zur Anzeige des Schaltzustandes in dem erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerät eine Lichtemitterdiode (LED) vorgesehen. Eine solche Diode erreicht Lichtstärken, die ein Erkennen aus einigen Metern Entfernung zulassen. Lichtemitterdioden zeichnen sich gegenüber Glüh- und Glimmlampen durch eine sehr hohe Funktionsdauer und geringe Leistungsaufnahme aus. Das in der Zeichnung dargestellte Leuchtmittel 4 besitzt einen Kopf 4a und einen Sockel 4b.

[0012] Die Lichtemitterdiode und das Druckstastelement befinden sich auf einer gemeinsamen Leiterplatte 5, wo sie mit ihren jeweiligen Sockelteilen (Tasterockel 3b, Sockel 4b) fest aufsitzen.

[0013] Das Schaltstück 2 besteht aus einem lichtleitenden Material, beispielsweise aus einem Polycarbonat, und das Leuchtmittel 4 ist erfindungsgemäß im Montagezustand des elektrischen Installationsgerätes an einem Ende des Schaltstückes 2 angeordnet.

[0014] Das Schaltstück 2 besitzt eine im wesentlichen stiftförmige Gestalt und ist in mehrere Abschnitte 2a, 2b, 2c, 2d gegliedert, deren Querabmessungen längs des Schaltstückes 2 - ausgehend von dem, in Fig. 1 und 2 jeweils unteren, Ende (Absatz 2a), an dem sich das Leuchtmittel 4 befindet, - in Richtung auf das, in Fig. 1 und 2 jeweils obere, Ende (Absatz 2d), an dem das Betätigungselement 1 befestigt ist, gestuft abnehmen.

[0015] Das Schaltstück 2 weist einen seitlichen Ansatz 6 auf, an dem sich unterseitig eine Anlagefläche 7 für das Kontaktelement 3 befindet. Über diese Anlagefläche 7, die beim Schalten auf der Drucktaste 3a des Kontaktelementes 3 aufliegt, erfolgt der eigentliche Schaltvorgang.

[0016] Das Schaltstück 2 weist in seinem unteren Abschnitt 2a einen Hohlraum 8 auf, in dem im Montagezustand das Leuchtmittel 4 aufgenommen ist. Das Leuchtmittel 4 bildet auf diese Weise ein Führungselement für das Schaltstück 2.

[0017] Mit seinen mittleren Abschnitten 2b, 2c ist das Schaltstück 2 in einer nicht näher bezeichneten Öffnung eines Gehäuses 9 des erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes geführt. Zusätzlich oder alternativ kann die Führung des Schaltstückes 2 auch mittels eines zusätzlichen Bauteiles realisiert werden, beispielsweise durch einen auf die Leiterplatte 5 gelöteten Winkel der zur Führung des Schaltstückes 2 an seinem freien Schenkel eine Führungsöffnung aufweist.

[0018] Das Gehäuse 9, in dem die Leiterplatte 5 platziert werden kann, ist zweiteilig: Es besteht, wie in Fig. 2 angedeutet ist, aus einem Gehäuseoberteil 9a und einem Gehäuseunterteil 9b. Vorteilhafterweise kann das Gehäuseunterteil 9b einen oberen oder inneren Rand aufweisen, auf dem die Leiterplatte 5 aufliegt. Gehäuseoberteil 9a und Gehäuseunterteil 9b können außerdem komplementäre Rastelemente aufweisen, so

daß das Gehäuse 9 durch eine Schnappverbindung zusammengehalten werden kann. Auf diese Weise können bei einfach vorzunehmender Montage, wenn die Leiterplatte 5 beispielsweise beidseitig bestückt ist, einige der vorhandenen elektrischen Bauelemente in den freien Raum im Gehäuseoberteil 9a und andere Bauelemente in den freien Raum im Gehäuseunterteil 9b hineinragen, wobei sie zuverlässig gegen Umwelteinflüsse geschützt sind.

[0019] Damit nach dem Schalten das Schaltstück 2 in seine Ruhelage zurückkehrt, steht es unter der Spannung einer Druckfeder 10, die, wie in der Zeichnung dargestellt, als Spiralfeder ausgebildet sein kann. Die Feder 10 umfaßt im Montagezustand den Kopf 4a des Leuchtmittels 4 und liegt mit ihrem einen Ende auf dem Sockel 4b des Leuchtmittels 4 auf. Mit ihrem anderen Ende liegt die Feder 10 an einer die untere Stirnfläche 11 des Schaltstückes 2 bildenden Ringfläche um den Hohlraum 8 im unteren Absatz 2a des Schaltstückes 2 an. In alternativer Weise könnte die Rückstellkraft für das Schaltstück 2 auch durch das Kontaktelement 3 aufgebracht werden.

[0020] Zur Verbindung des Betätigungselementes 1 mit dem Schaltstück 2 weist das Betätigungselement 1 ein Fenster 12 auf, in das das Schaltstück 2 mit seinem oberen Absatz 2d eingesetzt werden kann. Die Befestigung des Schaltstückes 2 in dem Fenster 12 kann dabei vorzugsweise kraftformschlüssig, d.h. z.B. als Klemmverbindung, ausgeführt sein.

[0021] Zur Verstärkung des Lichtsignals des Leuchtmittels 4 kann mit Vorteil im Fenster 12, wie Fig. 2 zeigt, zusätzlich über dem Schaltstück 2 eine optische Linse 13 angeordnet sein.

[0022] Alternativ könnte das Betätigungselement 1 auch aus dem gleichen Material wie das Schaltstück 2 bestehen und einstückig mit dem Schaltstück 2 ausgeführt sein.

[0023] Wie Fig. 3 zeigt, ist es insbesondere bei einem Drucktaster vorteilhaft, wenn das Schaltstück 2 im Montagezustand formschlüssig gegen eine Verdrehung gesichert ist. Zu diesem Zweck kann das Schaltstück 2 beispielsweise mit seitlichen Anlageflächen 14, die sich vorzugsweise an seinem Ansatz 6 befinden können, beim Verdrehen nach einem geringen Spiel an auf der Leiterplatte 5 befindlichen weiteren Bauelementen 15, wie den beispielhaft dargestellten Relais, zur Anlage kommen.

[0024] Wie die Fig. 1 und 2 veranschaulichen, läßt sich das erfindungsgemäße elektrische Installationsgerät in äußerst einfacher Weise montieren.

[0025] Fig. 4 zeigt einen seitlichen Teilschnitt durch eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes im Montagezustand. Die zweite Ausführung unterscheidet sich von der ersten Darstellung durch die Art der Verdrehesicherung für das Schaltstück 2. Auch hier besitzt das Schaltstück 2 seitliche Anlageflächen 16, die sich an seinem Ansatz 6 befinden. Die Anlageflächen 16 befinden sich jedoch

nicht wie im ersten Ausführungsbeispiel an der Außenseite des Ansatzes 6, sondern der Ansatz 6 ist haubenartig gestaltet und übergreift das Kontaktelement 3. Die formschlüssige Verdrehsicherung erfolgt dadurch, daß die inneren Anlageflächen 16 des haubenartigen Ansatzes 6 beim Versuch, das Schaltstück 2 zu verdrehen, seitlich am Kontaktelement 3, und zwar am Tastersockel 3b, zur Anlage kommen.

[0026] Die in Fig. 5 perspektivisch dargestellte dritte Ausführung eines erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerätes unterscheidet sich von den ersten beiden Ausführungen insbesondere dadurch, daß das Schaltstück 2 bei der Betätigung eine Drehbewegung (rotatorische Bewegung) durchführt, wie durch den Doppelpfeil S in Fig. 5 angedeutet ist.

[0027] Auch bei dieser Ausführung weist das Schaltstück 2 einen seitlichen Ansatz 6 auf, der jedoch tellerartig, insbesondere als Zahnrad, ausgeführt ist. Die Anlagefläche 7 für das Kontaktelement 3 ist in diesem Fall durch die umfangseitige Stirnverzahnung des Ansatzes 6 gebildet. Das Kontaktelement 3 ist ein Steller (z.B. ein Potentiometer), der stufig oder stufenlos wirken kann und ein Stellerzahnrad 3c und einen Stellerversockel 3d aufweist. Das Stellerzahnrad 3c steht mit dem Zahnrad des Ansatzes 6 in Eingriff und wird durch dieses angetrieben.

[0028] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Das erfindungsgemäße elektrische Installationsgerät kann unterschiedlich, beispielsweise durch eine translatorische oder rotatorische Bewegung, zu bedienen sein. So kann es sich auch um einen Schalter handeln, der durch Drehen oder Kippen des Schaltstückes 2 betätigt wird. Wesentlich ist in jedem Fall, daß das Schaltstück 2 - unabhängig von der Funktionsweise des Kontaktelementes 3 - das treibende Bauteil für den Schaltoder Stellvorgang darstellt. Wie vorstehend gezeigt wurde, liegt es somit auch im Rahmen der Erfindung, wenn das Kontaktelement 3 kein Druckstuckelement ist, sondern Schleifkontakte oder sogar Flüssigkontakte aufweist.

Bezugszeichen

[0029]

1	Betätigungselement
2	Schaltstück
2a, 2b, 2c, 2d	Abschnitte von 2
3	Kontaktelement
3a	Drucktaste von 3
3b	Tastersockel von 3
3c	Stellerzahnrad von 3
3d	Stellerversockel von 3
4	Leuchtmittel
4a	Kopf von 4
4b	Sockel von 4

5	Leiterplatte
6	Ansatz an 2
7	untere Anlagefläche an 6 für 3a
8	Hohlraum in 2
9	Gehäuse
9a	Gehäuseoberteil
9b	Gehäuseunterteil
10	Feder
11	Stirnfläche von 2
12	Fenster in 1
13	Linse
14	äußere seitliche Anlagefläche an 6 für 15
15	Bauelement auf 5
16	innere seitliche Anlagefläche an 6 für 3b
S	Schalt- oder Stellrichtung von 2

Patentansprüche

1. Elektrisches Installationsgerät, insbesondere Taster oder Schalter, mit einem Betätigungselement (1), mit einem mit dem Betätigungselement (1) verbundenen, auf ein Kontaktelement (3) wirkenden Schaltstück (2) und mit einem Leuchtmittel (4), z.B. einer Lichtemitterdiode, zur Anzeige des Schaltzustandes, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltstück (2) aus einem lichtleitenden Material besteht und das Leuchtmittel (4) im Montagezustand an einem Ende des Schaltstückes (2) angeordnet ist.
2. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leuchtmittel (4) und das Kontaktelement (3) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (5) angeordnet sind.
3. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leuchtmittel (4) ein Führungselement für das Schaltstück (2) bildet.
4. Elektrisches Installationsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltstück (2) einen Hohlraum (8) zur Aufnahme des Leuchtmittels (4) aufweist.
5. Elektrisches Installationsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltstück (2) eine Anlagefläche (7) für das Kontaktelement (3) aufweist, die zum Schließen und Öffnen des Kontaktelementes (3) dient.
6. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltstück (2)

eine im wesentlichen stiftförmige Gestalt besitzt und einen seitlichen Ansatz (6) aufweist, an dem sich die Anlagefläche (7) für das Kontaktelement (3) befindet.

mehreren der Ansprüche 6 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Ansatz (6) am Schaltstück (2) tellerförmig, insbesondere als Zahnrad, ausgebildet ist.

7. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (9) vorgesehen ist, welches eine äußere Führung für das im Montagezustand mit einer Feder (10) belastete Schaltstück (2) bildet. 5
8. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) ein Fenster (12) für das Schaltstück (2) aufweist. 10
9. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß sich im Fenster (12) eine optische Linse (13) befindet. 15
10. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) aus dem gleichen Material wie das Schaltstück (2) besteht und einstückig mit dem Schaltstück (2) ausgeführt ist. 20
11. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltstück (2) aus Polycarbonat besteht. 25
12. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (3) ein Druckastelement ist und daß das Schaltstück (2) formschlüssig gegen eine Verdrehung gesichert ist. 30
13. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltstück (2) zur formschlüssigen Verdrehsicherung, vorzugsweise an seinem Ansatz (6), äußere seitliche Anlageflächen (14) aufweist, die im Montagezustand beim Verdrehen des Schaltstückes (2) an auf der Leiterplatte (5) befindlichen weiteren Bauelementen (15) zur Anlage kommen. 35
14. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (6) das Kontaktelement (3) haubenartig übergreift und innere seitliche Anlageflächen (16) aufweist, die im Montagezustand beim Verdrehen seitlich am Kontaktelement (3) zur Anlage kommen. 40
15. Elektrisches Installationsgerät nach einem oder

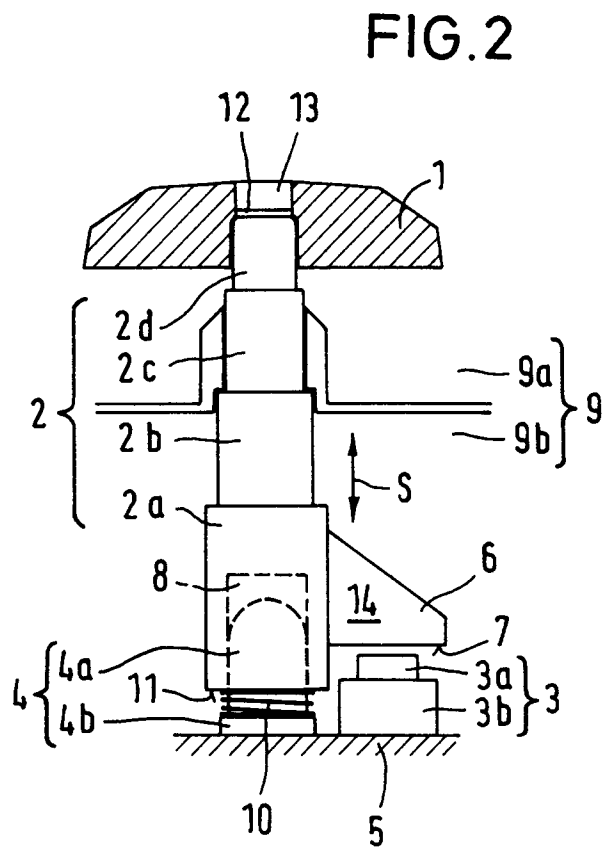
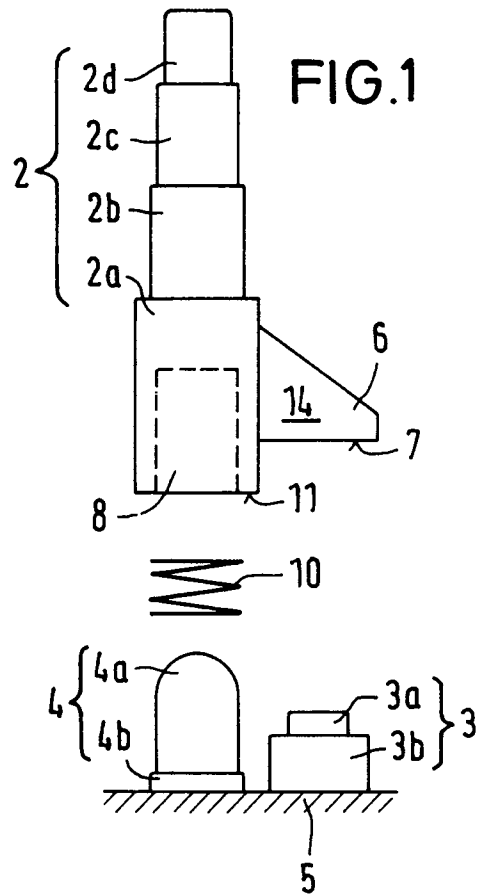


FIG.3

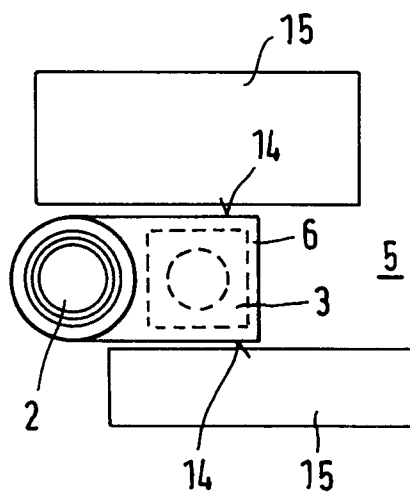


FIG.4

