



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 024 511 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(51) Int Cl.7: **H01H 50/24, H01H 51/08**

(21) Anmeldenummer: **99123005.3**

(22) Anmeldetag: **19.11.1999**

(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:
• **Ziegler, Ulrich**
70736 Fellbach (DE)
• **Ziegler, Peter**
70736 Fellbach (DE)

(30) Priorität: **30.01.1999 DE 19903751**

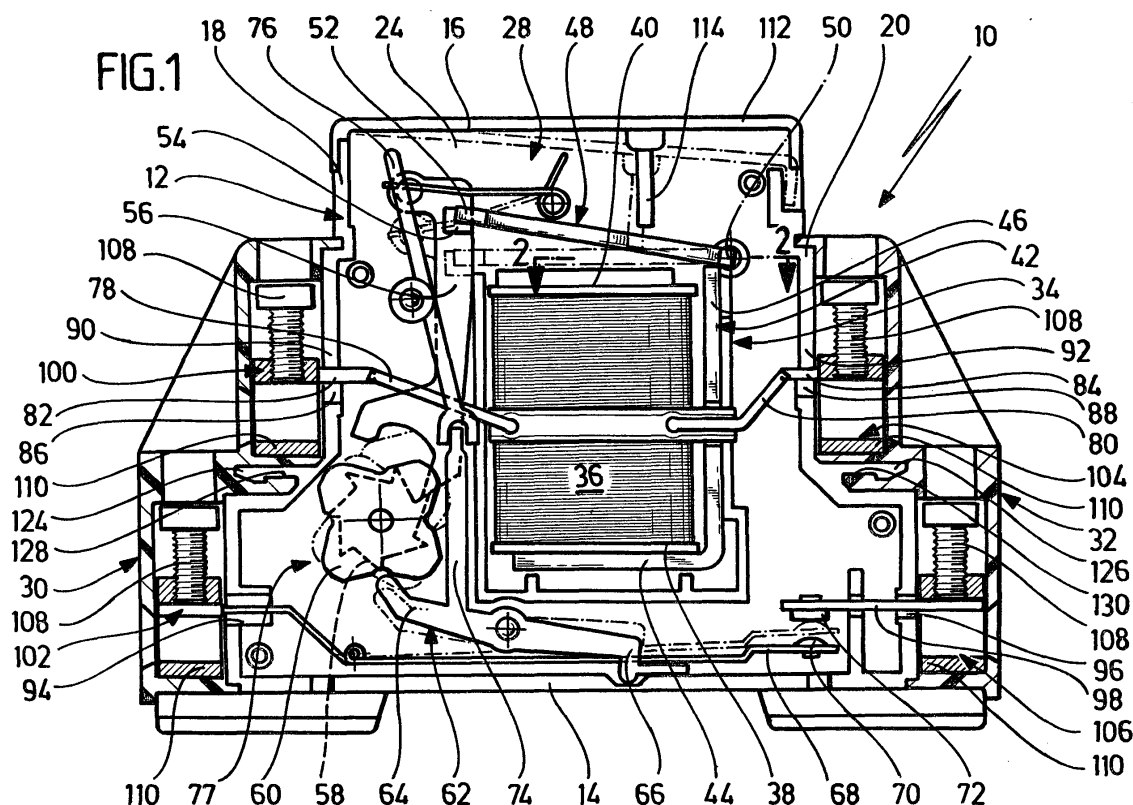
(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Eltako GmbH Schaltgeräte**
70736 Fellbach (DE)

(54) Elektromechanisches Schaltgerät

(57) Um ein elektromechanisches Schaltgerät zur Montage auf einer Tragschiene mit einem länglichen Gehäuse, in dem ein ansteuerbarer Elektromagnet angeordnet ist mit einem verschwenkbar gelagerten Anker, der über eine Schaltvorrichtung zumindest einen

Schaltkontakt betätigt, derart auszugestalten, daß es eine geringere Einbaubreite aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Anker um eine quer zur Längsrichtung des Gehäuses ausgerichtete Schwenkachse verschwenkbar ist.



EP 1 024 511 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektromechanisches Schaltgerät zur Montage auf einer Tragschiene mit einem länglichen Gehäuse, in dem ein ansteuerbarer Elektromagnet angeordnet ist mit einem verschwenkbar gelagerten Anker, der über eine Schaltvorrichtung zumindest einen Schaltkontakt betätigt.

[0002] Derartige Schaltgeräte kommen insbesondere als Stromstoßschalter, Installationsrelais, Installationschütze, Zeitrelais und Treppenlicht-Zeitschalter zum Einsatz. Sie können hierbei als Reiheneinbaugeräte auf einer Tragschiene montiert werden. Zur Ansteuerung kann an den Elektromagneten ein elektrischer Steuerungsimpuls angelegt werden. Der hat zur Folge, daß der Anker verschwenkt wird. Diese Verschwenkbewegung wird über eine Schaltvorrichtung, beispielsweise in Form eines Schaltgestänges mit einer Sperrverzahnung, auf mindestens einen Schaltkontakt übertragen, der wahlweise geöffnet und geschlossen werden kann.

[0003] Zur Montage auf der Tragschiene weisen die Schaltgeräte ein längliches, im wesentlichen quaderförmig ausgestaltetes Gehäuse auf mit einer nach erfolgter Montage der Tragschiene zugewandten Rückseite, einer der Tragschiene abgewandten Frontseite, und mit die Rückseite mit der Frontseite verbindenden Längs- und Schmalseiten. Auf der Tragschiene können eine Vielzahl derartiger elektromechanischer Schaltgeräte mit ihren Längsseiten aneinanderliegend angeordnet werden. Bei bekannten Schaltgeräten ist hierbei eine minimale Einbaubreite, d. h. ein minimaler Abstand der beiden Längsseiten, von 18mm vorgesehen. In vielen Fällen steht für die Montage der Tragschiene jedoch nur ein begrenzter Raum zur Verfügung, wobei es wünschenswert ist, auf diesem Raum eine möglichst große Anzahl derartiger Schaltgeräte zu montieren.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Schaltgerät derart weiterzubilden, daß es eine geringere Einbaubreite aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem elektromechanischen Schaltgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Anker um eine quer zur Längsrichtung des Gehäuses ausgerichtete Schwenkachse verschwenkbar ist.

[0006] Wird bei bekannten Schaltgeräten zur Erzielung einer geringeren Einbaubreite die Dimensionierung der Bestandteile in Querrichtung verringert, so hat dies eine Beeinträchtigung der Funktionssicherheit zur Folge, insbesondere führt die Verschmälerung des Elektromagneten einschließlich seines Ankers dazu, daß die Betätigung der Schaltkontakte über die Schaltvorrichtung nicht in allen Fällen gewährleistet ist.

[0007] Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß diese Schwierigkeiten dadurch behoben werden können, daß die Schwenkachse des Ankers in Abkehr von der bisher üblichen Ausrichtung in Längsrichtung des Gehäuses, nunmehr quer zur Gehäuselängsachse aus-

gerichtet wird. Eine derartige Ausrichtung der Schwenkachse gewährleistet auch bei besonders schmalbauenden Schaltgeräten eine zuverlässige Betätigung der Schaltkontakte mittels des Ankers. Es können hierbei Einbaubreiten von beispielsweise nur neun Millimeter erzielt werden. Mittels der erfindungsgemäßen Schaltgeräte läßt sich somit eine doppelt so große Anzahl von Baueinheiten auf einer Tragschiene montieren wie dies bisher üblich ist.

[0008] Zur Erzielung einer besonders geringen Einbaubreite bei hoher Funktionssicherheit ist es von Vorteil, wenn der Anker nicht unmittelbar an einem Joch des Elektromagneten gehalten ist. So ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß der Anker am Gehäuse verschwenkbar gelagert ist. Hierzu können beispielsweise Zapfen zum Einsatz kommen, die in korrespondierende Aufnahmen eintauchen.

[0009] Günstig ist es, die Zapfen am Anker anzuordnen und die korrespondierenden Aufnahmen in das Gehäuse einzuformen. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Zapfen einstückig mit dem Anker verbunden sind.

[0010] Alternativ hat sich eine Ausgestaltung bewährt, bei der die Zapfen an das Gehäuse angeformt sind und der Anker korrespondierende Aufnahmen aufweist.

[0011] Wie bereits erwähnt, ist es von Vorteil, wenn der Anker nicht unmittelbar an einem Joch des Elektromagneten gelagert ist. Stattdessen kann vorgesehen sein, den Anker mittels eines separaten Lagerteiles verschwenkbar zu halten. Hierbei hat es sich für eine kostengünstige Montage als vorteilhaft erwiesen, das Lagerteil formschlüssig mit dem Gehäuse zu verbinden. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, daß Gehäuse mit einer Führungsaufnahme auszubilden, in die das separate Lagerteil bei der Montage des Schalters einführbar ist. In einem weiteren Montageschritt kann dann der Anker am Lagerteil fixiert werden.

[0012] Zur Erzielung einer besonders schmalbauenden Ausgestaltung ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß der Elektromagnet eine Magnetspule und ein Joch umfaßt, wobei die Magnetspule im wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist mit parallel zur Längsrichtung des Gehäuses ausgerichteten Längsseiten und quer dazu ausgerichteten Schmalseiten und wobei sich das Joch L-förmig längs zweier Schmalseiten der Magnetspule erstreckt. Hierbei kann vorgesehen sein, daß das separate Lagerteil am freien Ende eines Schenkels des Jochs gehalten ist. Günstig ist es, wenn das Lagerteil auf das freie Ende des Schenkels aufsteckbar ist, da sich dadurch das Lagerteil auf einfache Weise an der Schmalseite der Magnetspule festlegen läßt.

[0013] Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Lagerteil mindestens ein federndes Halteelement aufweist, das in eine korrespondierende Vertiefung - vorzugsweise des Ankers - eintaucht. Dies ermöglicht eine Ausgestaltung,

bei der der Anker ohne zusätzliche Hilfsmittel auf einer Stirnseite des Elektromagneten aufliegt und über das federnde Halteelement mit quer zur Längsrichtung des Gehäuses ausgerichteter Schwenkachse mittels des separaten Lagerteils am Joch gehalten ist.

[0014] Günstig ist es, wenn das Halteelement den Anker in Richtung auf das Joch, insbesondere in Richtung auf dessen Stirnseite, elastisch vorspannt. Dadurch ergibt sich eine besonders zuverlässige Schwenkbewegung des Ankers.

[0015] Vorzugsweise ist der Elektromagnet mit seitlich angeordnetem Joch als vorgefertigtes Modul ausgebildet, das im funktionsfähigen Zustand in das Gehäuse eingesetzt werden kann.

[0016] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Spulenanschlüsse des Elektromagneten durch lötfreie elektrische Anschlüsse kontaktierbar sind, da dadurch Verschmutzungen vermieden werden, wie sie beim Löten aufgrund des Einsatzes des Flußmittels auftreten können.

[0017] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Gehäuse zwei Gehäuseschalen umfaßt, die mittels in Längsrichtung des Gehäuses aufsteckbarer Halteblöcke zueinander fixierbar sind. Dies ermöglicht eine besonders kostengünstige Montage, da zusätzliche mechanische Verbindungsmittel oder Klebstoffe entfallen können, die Fixierung der beiden Gehäuseschalen kann vielmehr mittels der seitlich aufsteckbaren Halteblöcken erfolgen. Hierbei hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Halteblöcke mit den Gehäuseschalen verrastbar sind, so daß auch für die Fixierung der Halteblöcke keine zusätzlichen mechanischen Befestigungsmittel, Klebstoffe oder dergleichen erforderlich sind.

[0018] Zum lösbaren Verbinden von Anschlußleitungen mit dem Schaltgerät sind Anschlußklemmen vorgesehen. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Anschlußklemmen an den Halteblöcken angeordnet sind, da dadurch die Montage des Schaltgerätes zusätzlich vereinfacht wird.

[0019] Das erfindungsgemäße Schaltgerät kann einpolig oder mehrpolig ausgestaltet sein. Um insbesondere auch bei einer mehrpoligen Ausbildung eine besonders geringe Einbaubreite zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn die Halteblöcke jeweils mehrere, übereinander angeordnete Anschlußklemmen umfassen. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß auf jeder Schmalseite des Schaltgerätes zwei oder drei versetzt zueinander und übereinander angeordnete Anschlußklemmen vorgesehen sind.

[0020] Um das Schaltgerät beispielsweise zu Testzwecken auch manuell betätigen zu können, ist es von Vorteil, wenn das Schaltgerät auf der Frontseite des Gehäuses ein federnd gelagertes Tastelement umfaßt. Mittels der Tastelementes kann die Schaltvorrichtung manuell betätigt werden, wobei das Tastelement an der Frontseite des Gehäuses auch im montierten Zustand des Schaltgerätes ohne weiteres zugänglich ist.

[0021] Bevorzugt weist das Schaltgerät eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des aktuellen Schaltzustandes auf. Hierbei ist es günstig, wenn das Tastelement zur Anzeige des Schaltzustandes zumindest in einem Teilbereich transparent ausgebildet ist. Hierzu kann das Tastelement aus einem transparenten Werkstoff gefertigt sein, es kann auch ein transparenter Einsatz vorgesehen sein, der vom Tastelement gehalten ist.

[0022] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: Einen Längsschnitt einer ersten Ausführungsform eines elektromechanischen Schaltgerätes;

Figur 2: eine Schnittansicht längs der Linie 2-2 in Figur 1;

Figur 3: eine Schnittansicht entsprechend Figur 2 einer zweiten Ausführungsform eines elektromechanischen Schaltgerätes;

Figur 4: eine Schnittansicht entsprechend Figur 2 einer dritten Ausführungsform eines elektromechanischen Schaltgerätes;

Figur 5: eine schematische Seitenansicht eines Lagerteiles für einen Magnetanker einer vierten Ausführungsform eines elektromechanischen Schaltgerätes;

Figur 6: eine Ansicht des Lagerteiles längs des Pfeiles A in Figur 5;

Figur 7: eine schematische Seitenansicht eines Lagerteiles für einen Magnetanker einer fünften Ausführungsform eines elektromechanischen Schaltgerätes und

Figur 8: eine Ansicht des Lagerteiles längs des Pfeiles B in Figur 7.

[0023] In Figur 1 ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegtes elektromechanisches Schaltgerät in Form eines Stromstoßschalters dargestellt. Dieser ist als Reiheneinbaugerät ausgebildet und kann auf einer in der Zeichnung nicht dargestellten Tragschiene montiert werden entsprechend der Norm DIN-EN 50022.

[0024] Der Stromstoßschalter 10 umfaßt ein im wesentlichen quaderförmiges Gehäuse 12 mit einer in Figur 1 unten dargestellten Rückseite 14, die bei der Montage an der Tragschiene zur Anlage kommt, eine der Rückseite abgewandte Frontseite 16 sowie die Rückseite mit der Frontseite verbindende linke und rechte Schmalseiten 18 bzw. 20 und parallel zur Zeichenebene ausgerichtete vordere und hintere Längsseiten 22 bzw.

24. Das Gehäuse 12 ist hierbei in Form einer vorderen und einer hinteren Gehäuseschale 26 bzw. 28 ausgestaltet, die jeweils eine Längsseite 22, 24 ausbilden und mittels im Bereich der Schmalseiten 18 und 20 in Längsrichtung des Gehäuses 12 seitlich auf die Gehäuseschalen 26 bzw. 28 aufsteckbarer linker und rechter Klemmhalterblöcke 30 bzw. 32 zusammengehalten werden.

[0025] Innerhalb des Gehäuses 12 ist ein Magnetsystem 34 angeordnet mit einer Magnetspule 36, deren untere Stirnseite 38 der Rückseite 14 und deren obere Stirnseite 40 der Frontseite 16 zugewandt ist.

[0026] Das Magnetsystem 34 umfaßt außerdem ein L-förmiges Magnetjoch 42, dessen erster Schenkel 44 entlang der unteren Stirnseite 38 der Magnetspule 36 verläuft, während dessen zweiter Schenkel 46 quer zur Längsrichtung des Gehäuses 12 ausgerichtet ist und entlang einer Schmalseite der Magnetspule 36 verläuft.

[0027] Auf der oberen Stirnseite 40 ist ein verschwenkbarer Magnetanker 48 positioniert, dessen Schwenkachse - wie insbesondere aus Figur 2 deutlich wird - quer zur Längsrichtung des Gehäuses 12 ausgerichtet ist.

[0028] Mit seinem freien, der Schwenkachse 50 abgewandten Ende 52 liegt der Magnetanker 48 an einem Mitnehmer 54 eines elastisch in Richtung auf die Frontseite 16 vorgespannten Schiebers 56 an, dessen dem Magnetanker 48 abgewandtes Ende gabelförmig ausgestaltet ist und in eine Sperrverzahnung 58 eines Zahnrades 60 eingreift. An diesem liegt ein erster Arm 64 eines zweiarmligen Stellhebels 62 an, an dessen zweitem Arm eine federnde Kontaktzunge 68 anliegt, deren freies Ende ein Kontaktknopf 70 ausbildet. Letzterer kann durch Verschwenken des Stellhebels 62 wahlweise in Kontakt zu einem ortsfest im Gehäuse 12 angeordneten Gegenkontakt 72 oder in Abstand zu diesem gebracht werden.

[0029] Der erste Arm 64 des Stellhebels 62 ist einstückig mit einem der Frontseite 16 zugewandten Ausleger 74 verbunden, mit dem ein verschwenkbar gelagerter Anzeigehebel 76 gekoppelt ist.

[0030] Der Schieber 56 bildet zusammen mit dem Zahnrad 60, dem Stellhebel 62 und der Kontaktzunge 68 eine an sich bekannte mechanische Schaltvorrichtung, mit deren Hilfe der durch den Kontaktknopf 70 und den Gegenkontakt 72 ausgebildete Schaltkontakt durch eine Schwenkbewegung des Magnetankers 48 wahlweise geöffnet und geschlossen werden kann. Die Betätigung erfolgt hierbei dergestalt, daß durch eine erste Schwenkbewegung des Magnetankers 48 das Zahnrad 60 derart verdreht wird, daß der Stellhebel 62 mit seinem zweiten Arm 66 die Kontaktzunge 68 in Richtung auf den Gegenkontakt 72 bewegt, wie in Figur 2 strichpunktiert dargestellt. Eine erneute Schwenkbewegung des Magnetankers 48 hat dann zur Folge, daß das Zahnrad 60 soweit verdreht wird, daß der Kontaktknopf 70 der Kontaktzunge 68 aufgrund der Schwenkbewegung des Stellhebels 62 eine zum Gegenkontakt 72 be-

abstandete Lage einnimmt. Dies ist in Figur 1 in durchgezogener Linie illustriert. Die Stellung der Kontaktzunge 68, und damit der Schaltzustand des Stromstoßschalters 10, wird durch den Anzeigehebel 76 angezeigt, da dieser in Abhängigkeit von der Position des Stellhebels 62 unterschiedlich ausgerichtet ist.

[0031] Die Ansteuerung der Magnetspule 36 zum Schwenken des Magnetankers 48 erfolgt über seitlich von der Magnetspule 36 abstehende Spulenanschlüsse 78, 80, an deren freien Enden jeweils ein federnder Kontakt 82 bzw. 84 anliegt. Letztere durchgreifen jeweils eine seitliche Durchbrechung 86 bzw. 88 der linken und rechten Seitenwände 90, 92 des Gehäuses 12. Weitere seitliche Durchbrechungen 94 und 96 sind in der linken und rechten Seitenwand 92, 94 zum Durchgriff des dem Kontaktknopf 70 abgewandten Endbereiches der Kontaktzunge 68 bzw. zum Durchgriff eines vom Gegenkontakt 72 ausgehenden Federkontaktes 98 vorgesehen.

[0032] Zum Anschluß von in der Zeichnung nicht dargestellten externen Steuerleitungen an die Spulenanschlüsse 78 und 80 sowie zum Anschluß von in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellten externen Stromleitungen an die Kontaktzunge 68 und den Federkontakt 98 sind auf der linken und rechten Schmalseite 18, 20 des Gehäuses 12 jeweils zwei versetzt übereinander angeordnete Anschlußklemmen 100, 102 bzw. 104, 106 vorgesehen. Die Anschlußklemmen 100 und 102 sind im linken Klemmhalterblock 30 angeordnet, während die Anschlußklemmen 104 und 106 im rechten Klemmhalterblock 32 gehalten sind. Die Anschlußklemmen umfassen jeweils eine Klemmschraube 108, mit deren Hilfe ein Klemmbügel 110 in Richtung auf den zugeordneten federnden Kontakt 82, 84 bzw. in Richtung auf die Kontaktzunge 68 oder den Federkontakt 98 angehoben werden kann, so daß ein in die Anschlußklemme eingeführtes Anschlußkabel verklemmt werden kann. Alternativ kann auch vorgesehen sein, die Anschlußklemmen 100, 102, 104 und 106 selbstklemmend auszuführen, indem die Klemmbügel 110 federnd an den korrespondierenden Kontakten anliegen.

[0033] Zusätzlich zu der elektromagnetischen Ansteuerung ist bei dem Stromstoßschalter 10 eine manuelle Betätigung vorgesehen. Hierzu ist auf der Frontseite 16 des Gehäuses 12 ein federnder Tasthebel 112 angeordnet, der auf seiner der Rückseite 12 zugewandten Unterseite einen Stift 114 trägt. Durch Betätigen des Tasthebels 112 wird der Stift 114 in Richtung auf den Magnetanker 48 bewegt, so daß dieser mechanisch verschwenkt und dadurch über die Schaltvorrichtung 77 die Kontaktzunge 68 wahlweise an den Gegenkontakt 72 angelegt oder von diesem abgehoben werden kann. Der Tasthebel 112 ist aus einem transparenten Kunststoffmaterial gefertigt, so daß von einer Bedienungsperson auf der Frontseite 16 die Position des Anzeigehebels 76 und damit der Schaltzustand des Stromstoßschalters 10 erkannt werden kann.

[0034] Wie bereits erläutert, ist die Schwenkachse 50 des Magnetankers 48 quer zur Längsrichtung des Ge-

häuses 12 ausgerichtet. Dies wird insbesondere aus Figur 2 deutlich. Die Lagerung des Magnetankers 48 erfolgt bei einem ersten Ausführungsbeispiel des Stromstoßschalters 10 mittels einstückig am Magnetanker 48 angeformter, in Richtung der vorderen bzw. hinteren Längsseite 22, 24 vorstehender Zapfen 116 und 118, die in entsprechende Aufnahmen 120 bzw. 122 eintauchen. Die Aufnahmen 120 und 122 sind in die vordere und hintere Gehäuseschale 26 bzw. 28 eingeformt. Eine derartige Lagerung des Magnetankers 48 ermöglicht es zum einen, den Stromstoßschalter 10 besonders schmalbauend zu gestalten, wobei trotzdem eine zuverlässige Schwenkbewegung des Magnetankers 48 bei Anlegen eines Steuerspannungsimpulses an die Spulenschlüsse 78 und 80 gewährleistet ist. Zum anderen läßt sich der Stromstoßschalter 10 besonders kostengünstig montieren. Hierzu ist es lediglich erforderlich, das Magnetsystem 34 mit der Magnetspule 36 und dem Magnetjoch 42 in die Gehäuseschale 26 einzulegen. Der Magnetanker 48 kann dann mit seinem hinteren Zapfen 118 in die Aufnahme 122 der hinteren Gehäuseschale 28 eingefügt werden. Anschließend läßt sich die Schaltvorrichtung 77 montieren. Die vordere Gehäuseschale 26 läßt sich dann auf die hintere Gehäuseschale 28 aufsetzen, wobei der vordere Zapfen 116 des Magnetankers 48 in die korrespondierende Aufnahme 120 der vorderen Gehäuseschale 26 eintaucht. Zur Befestigung der beiden Gehäuseschalen 26 und 28 ist es anschließend lediglich erforderlich, den linken und rechten Klemmhalterblock 30 bzw. 32 seitlich im Bereich der Schmalseiten 18 und 22 auf die zusammengefügte Gehäuseschalen 26 und 28 aufzuschieben. Durch die Klemmhalterblöcke 30 und 32 werden die beiden Gehäuseschalen 26, 28 zusammengehalten. Die Fixierung der Klemmhalterblöcke 30, 32 an den Gehäuseschalen 26, 28 erfolgt mittels einer Rastverbindung in Form seitlich von den linken und rechten Seitenwänden 90 und 92 jeweils abstehender Rastzungen 124 bzw. 126, die in korrespondierende Rastaufnahmen 128 und 130 der Klemmhalterblöcke 30 bzw. 32 eingreifen.

[0035] In den Figuren 3 bis 8 sind alternative Ausgestaltungen des Stromstoßschalters 10 dargestellt, die sich von der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform lediglich in der Lagerung des Magnetankers 48 unterscheiden. Nachfolgend werden deshalb für identische Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 und 2.

[0036] In Figur 3 ist eine Ausführungsform des Stromstoßschalters 10 dargestellt, bei der an die vordere und hintere Gehäuseschale 26 bzw. 28 jeweils ein in das innere des Gehäuses 12 weisender Lagerzapfen 132 bzw. 134 angeformt ist, während der Magnetanker 48 korrespondierende Lageraufnahmen 136 und 138 aufweist. Bei der Montage läßt sich der Magnetanker 48 mit seiner der hinteren Gehäuseschale 28 zugewandten Lageraufnahme 138 auf den vorstehenden Lagerzapfen 134 aufsetzen. Beim Zusammenbau der beiden Gehäuseschalen 26 und 28 greift dann der an die vordere

Gehäuseschale 28 angeformte Lagerzapfen 132 in die korrespondierende Lageraufnahme 136 ein, so daß der Magnetanker 48 ohne zusätzliche Lagerelemente verschwenkbar am Gehäuse gelagert ist.

[0037] Bei der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform ist der Magnetanker 48 ebenso wie bei dem in Figur 2 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel mit seitlichen Zapfen 116 und 118 ausgebildet. Diese greifen jedoch nicht unmittelbar in korrespondierende Aufnahmen in der vorderen und hinteren Gehäuseschale 26 und 28 ein, die Lagerung erfolgt vielmehr unter Zuhilfenahme eines separaten Lagerteiles 140. Dieses ist in korrespondierende Lagerführungen 142 bzw. 144 der vorderen und hinteren Gehäuseschale 26 und 28 einführbar und bildet seinerseits wieder Aufnahmen für die Zapfen 116 und 118 des Magnetankers 48.

[0038] Während bei den voranstehend erläuterten Ausführungsformen die Lagerung des Magnetankers 48 an den Gehäuseschalen 26 und 28 erfolgt, ist bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen vorgesehen, daß der Magnetanker 48 über ein separates Lagerteil am freien Ende des zweiten Schenkels 46 des Magnetjochs 42 gehalten ist. Bei dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu ein separates Lagerteil 146 vorgesehen, das mit einem Haltering 148 das freie Ende des zweiten Schenkels 46 in Umfangsrichtung umgibt, wobei vom Haltering 48 ein federnder Haltebügel 150 ausgeht, der den Magnetanker 48 übergreift und in Richtung auf das freie Ende des zweiten Schenkels 46 vorspannt. Der Haltebügel 150 greift hierbei in eine auf der der Frontseite 16 zugewandten Oberseite des Magnetankers 48 eingeformte Haltenut 152 ein und wird hierdurch festgelegt.

[0039] Bei der in den Figuren 7 und 8 dargestellten Ausführungsform des Stromstoßschalters 10 ist ebenfalls vorgesehen, den Magnetanker 48 mittels eines separaten Lagerteiles am freien Ende des zweiten Schenkels 46 des Magnetjochs 42 verschwenkbar zu lagern. Hierzu kommt ein Lagerteil 154 zum Einsatz, welches das freie Ende des zweiten Schenkels 46 klammerartig umgreift und hierzu zwei einander zugewandte, das freie Ende des zweiten Schenkels 46 aufnehmende Klemmbacken 156, 158 aufweist. Zur verschwenkbaren Lagerung des Magnetankers 48, der entsprechend der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform mit Zapfen 116 und 118 versehen ist, trägt das Lagerteil 154 im Abstand zueinander zwei Lagerringe 160, 162, die von den Zapfen 116 und 118 des Magnetankers 48 durchgriffen werden. Dies ermöglicht es, den Magnetanker 48 unter Zwischenschaltung des Lagerteiles 154 mit quer zur Längsrichtung des Gehäuses ausgerichteter Schwenkachse am Magnetjoch 42 zu lagern.

Patentansprüche

1. Elektromechanisches Schaltgerät zur Montage auf einer Tragschiene mit einem länglichen Gehäuse,

- in dem ein ansteuerbarer Elektromagnet angeordnet ist mit einem verschwenkbar gelagerten Anker, der über eine Schaltvorrichtung zumindest einen Schaltkontakt betätigt, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (48), um eine quer zur Längsrichtung des Gehäuses (12) ausgerichtete Schwenkachse (50) verschwenkbar ist.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (48) am Gehäuse (12) verschwenkbar gehalten ist.
 3. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker mittels Zapfen (116, 118; 132, 134) gehalten ist, die in korrespondierende Aufnahmen (120, 122; 136, 138) eintauchen.
 4. Schaltgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (116, 118) am Anker angeordnet sind und die Aufnahmen in das Gehäuse (120, 122) eingeformt sind.
 5. Schaltgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (116, 118) einstückig mit dem Anker (48) verbunden sind.
 6. Schaltgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (132, 134) an das Gehäuse (12) angeformt sind und der Anker (48) korrespondierende Aufnahmen (136, 138) aufweist.
 7. Schaltgerät, nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker mittels eines separaten Lagerteiles (140; 146; 154) gehalten ist.
 8. Schaltgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (140) formschlüssig mit dem Gehäuse (12) verbindbar ist.
 9. Schaltgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet eine Magnetspule (36) und ein Joch (42) umfaßt, wobei die Magnetspule (36) im wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist mit parallel zur Längsrichtung des Gehäuses (12) ausgerichteten Längsseiten und quer dazu ausgerichteten Schmalseiten und wobei sich das Joch (42) L-förmig längs zweier Schmalseiten der Magnetspule (36) erstreckt und das Lagerteil (146; 154) trägt.
 10. Schaltgerät nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (146) mindestens ein federndes Halteelement (150) aufweist, das in eine korrespondierende Vertiefung (152) eintaucht.
 11. Schaltgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (150) den Anker (48) in Richtung auf das Joch (42) elastisch vorspannt.
 12. Schaltgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) zwei Gehäuseschalen (26, 28) umfaßt, die mittels in Längsrichtung des Gehäuses (12) aufsteckbarer Halteblöcke (30, 32) zueinander fixierbar sind.
 13. Schaltgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteblöcke (30, 32) mit den Gehäuseschalen (26, 28) verrastbar sind.
 14. Schaltgerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (10) Anschlußklemmen (102, 106) umfaßt, die an den Halteblöcken (30, 32) angeordnet sind.
 15. Schaltgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteblöcke (30, 32) jeweils mehrere übereinander angeordnete Anschlußklemmen (100, 102; 104, 106) umfassen.
 16. Schaltgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltgerät (10) ein auf der Frontseite (16) des Gehäuses (12) federnd gelagertes Tastelement (112) umfaßt zur manuellen Betätigung der Schaltvorrichtung (77).
 17. Schaltgerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastelement (112) zur Anzeige des Schaltzustandes des Schaltgerätes (10) zumindest in einem Teilbereich transparent ausgebildet ist.

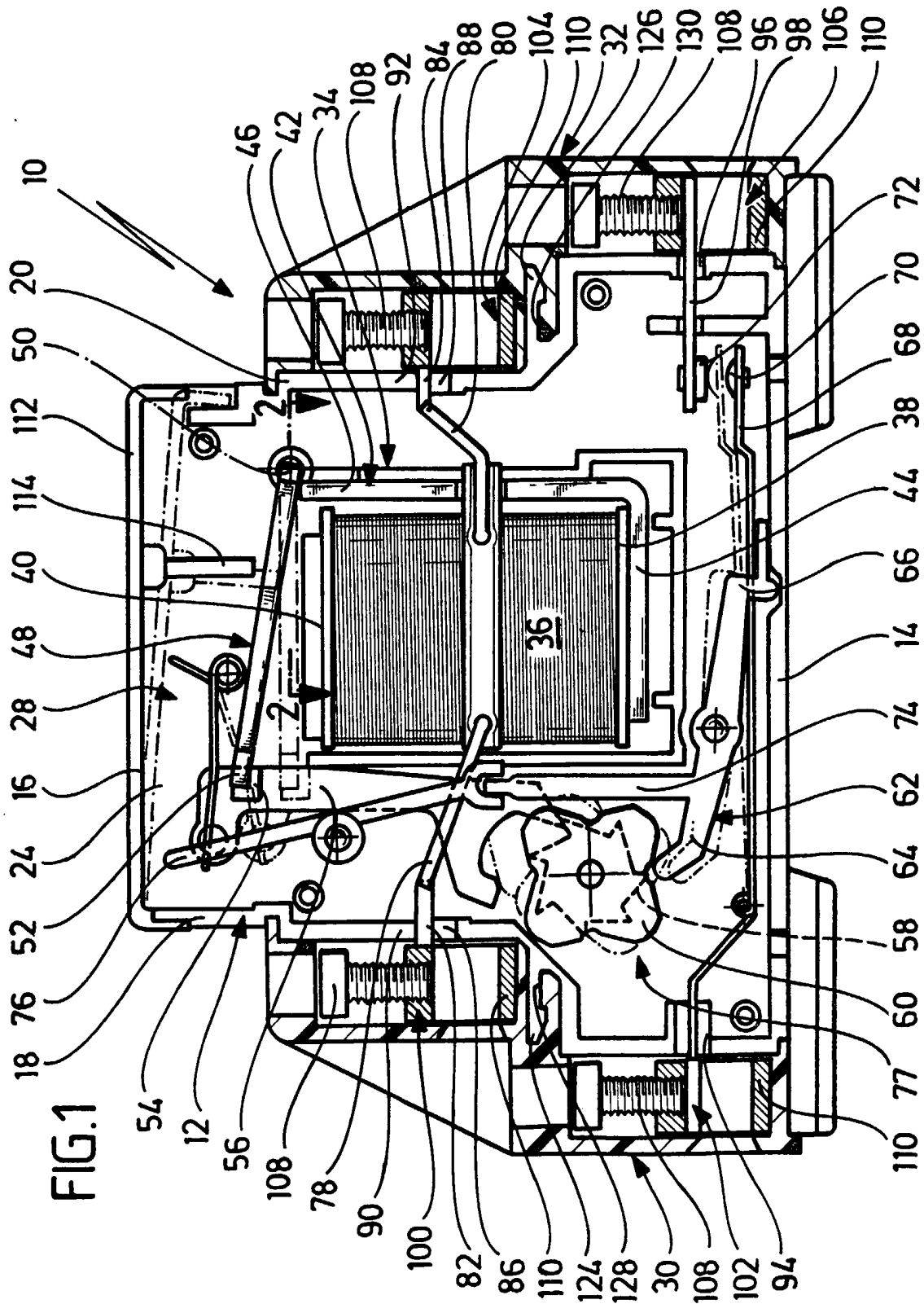


FIG.2

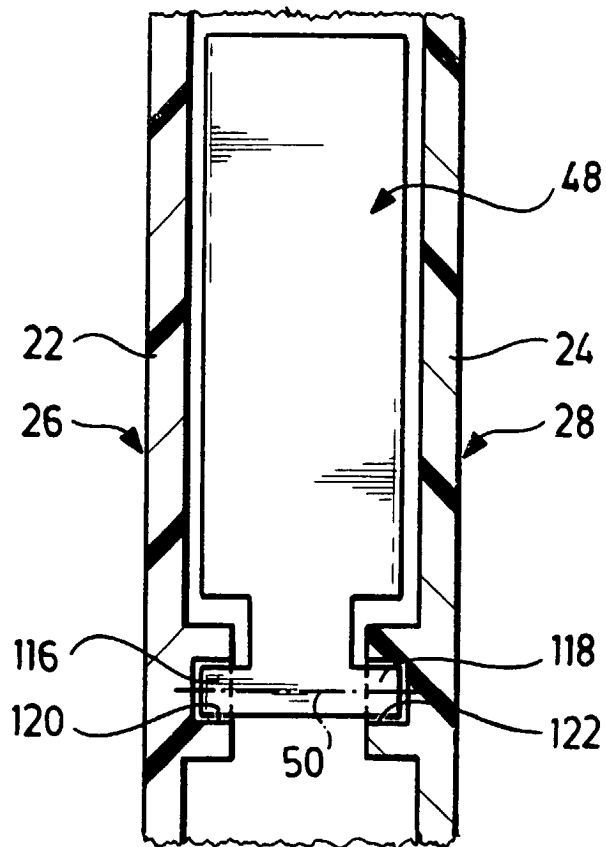


FIG.3

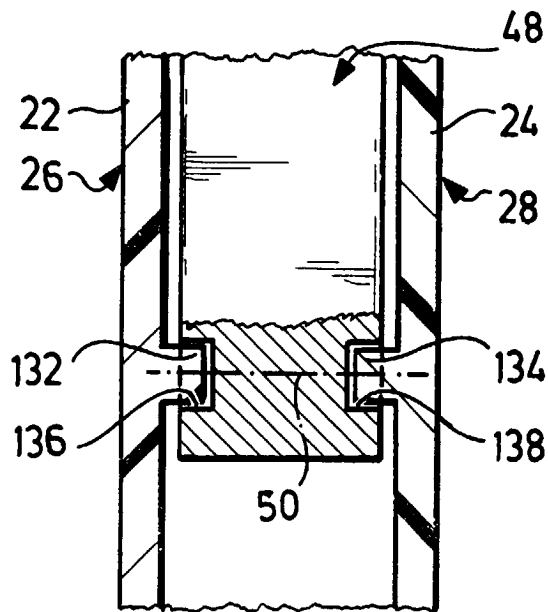


FIG.4

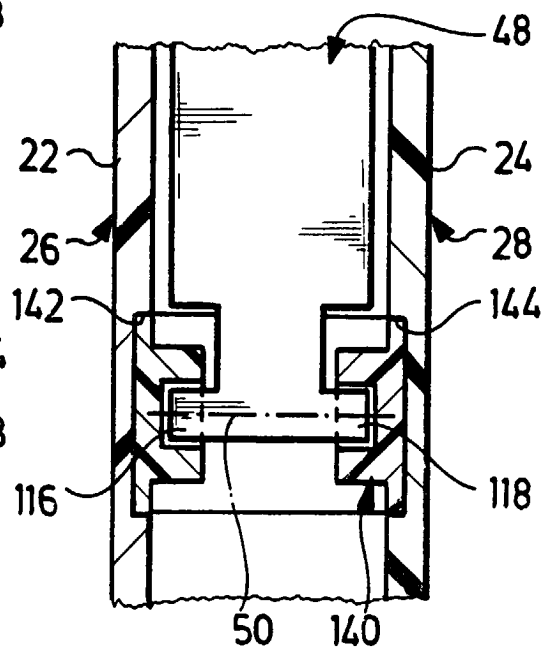


FIG.5

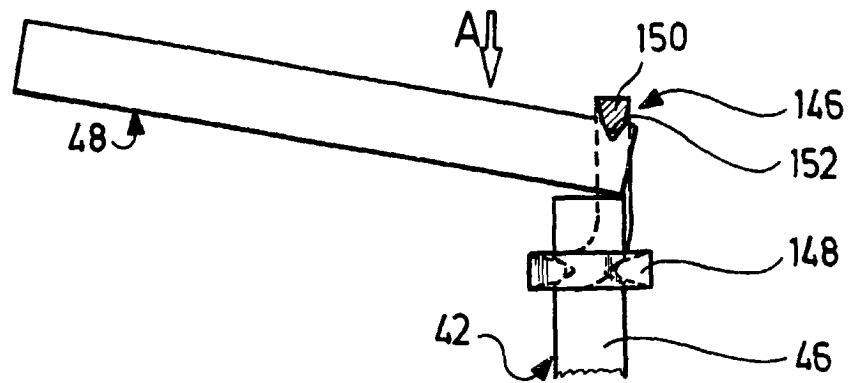


FIG.6

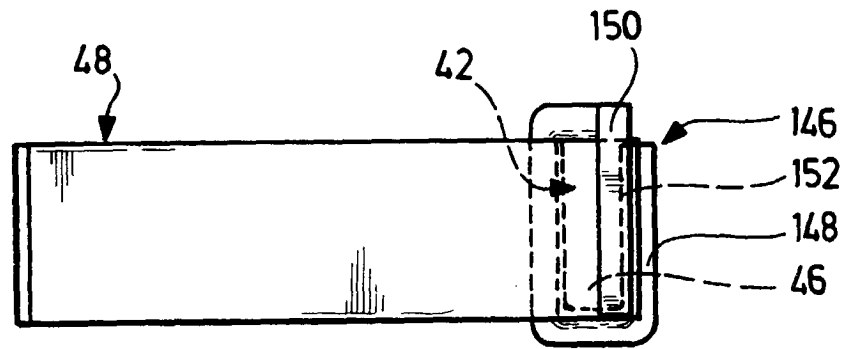


FIG.7

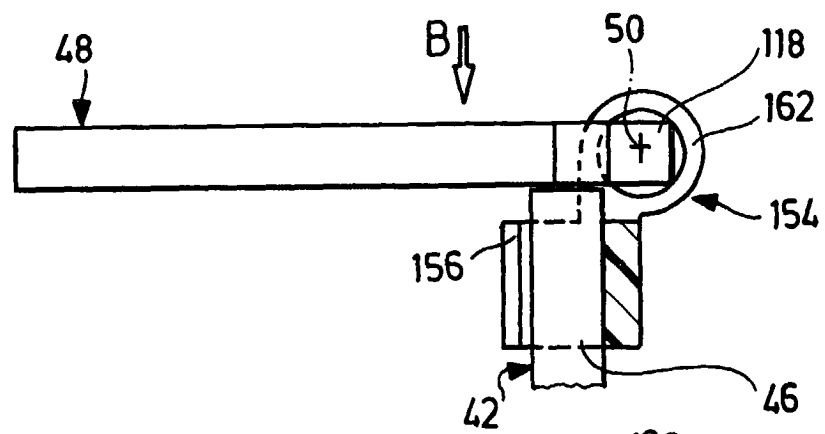


FIG.8

