



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

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

(21) Anmeldenummer: 03020703.9

(22) Anmeldetag: 11.09.2003

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

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Göttler, Richard
93077 Bad Abbach (DE)**
• **Herrmann, Johann
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (DE)**

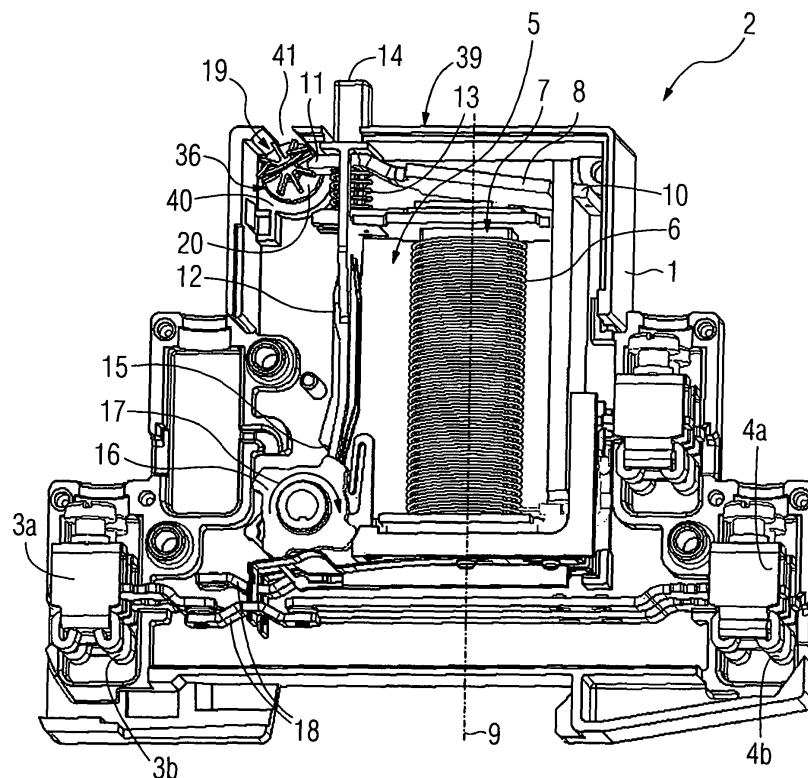
(30) Priorität: 23.09.2002 DE 10244182

(54) **Elektrisches Schaltgerät mit Schaltstellungsanzeige**

(57) Eine besonders geeignete Schaltstellungsanzeige (19) für ein elektrisches Schaltgerät (2) umfasst ein drehbar gelagertes Anzeigerad (20) mit mehreren, über dessen Umfang gleichmäßig verteilten Anzeigefeldern (21), wobei bezüglich der Orientierung des Anzeigerads (20) mehrere Anzeigestellungen existieren, in deren jeder stets ein Anzeigefeld (21) zur Kenntlichma-

chung eines Betriebszustandes durch ein Gehäusefenster (41) von außen sichtbar ist, und wobei das Anzeigerad (20) drehantriebsmäßig mit einem Schaltantrieb (5) verbunden ist, der bei einem Schaltvorgang das Anzeigerad (20) von einer initialen Anzeigestellung in die gemäß einer Umlaufrichtung (25) nächstfolgende Anzeigestellung antreibt.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere Reiheneinbaugerät, mit einer Schaltstellungsanzeige, durch welche der Betriebszustand des Schaltgeräts nach außen hin sichtbar angezeigt wird.

[0002] Bei einem solchen Schaltgerät ist es oftmals wünschenswert, den Betriebszustand des Gerätes, d.h. die aktuelle Schaltstellung seiner Kontakte für einen Anwender auf markante Weise sichtbar zu machen. Insbesondere bei Reiheneinbaugeräten, die häufig in Gruppen von vielen Einzelschaltgeräten eingesetzt werden, dient eine solche Schaltstellungsanzeige der besseren Übersicht und somit z.B. der schnelleren Auffindung von Fehlerquellen etc. Eine Schaltstellungsanzeige ist insbesondere bei einem fernbetätigbaren Schaltgerät erforderlich, bei welchem entweder kein Handbetrieb vorgesehen ist, oder bei dem der Betriebszustand des Geräts nicht eindeutig an der Stellung des Handbetätigungselements abzulesen ist. Üblicherweise umfasst eine Schaltstellungsanzeige mindestens ein farblich gekennzeichnetes und/oder mit einer Wortbotschaft versehenes Anzeigefeld, welches bei Vorliegen eines zugehörigen Betriebszustandes durch ein Gehäusefenster von außen sichtbar ist. Häufig ist eine der Anzahl von Betriebszuständen entsprechende Anzahl von Anzeigefeldern vorgesehen, wobei je nach Betriebszustand stets das korrespondierende Anzeigefeld von außen sichtbar ist. Die Kernanforderungen an eine Schaltstellungsanzeige sind, dass diese den Betriebszustand des Geräts in eindeutiger Weise zeigen soll. Weiterhin soll die für die Schaltstellungsanzeige erforderliche Mechanik die Gerätefunktion nicht beeinträchtigen. Aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus sollte die Schaltstellungsanzeige ferner möglichst einfach aufgebaut sein, um die Materialkosten und den Montageaufwand gering zu halten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Schaltgerät mit einer im Hinblick auf die oben genannten Anforderungen ertüchtigten Schaltstellungsanzeige anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Danach umfasst die Schaltstellungsanzeige ein drehbar gelagertes Anzeigerad mit mehreren über dessen Umfang gleichmäßig verteilten Anzeigefeldern, wobei eine der Anzahl von Anzeigefeldern entsprechende Anzahl von Anzeigestellungen des Anzeigerads existiert, in deren jeder stets ein Anzeigefeld durch ein Gehäusefenster von außen sichtbar ist. Zum Drehantrieb des Anzeigerads ist dieses weiterhin mit dem Schaltantrieb des Schaltgeräts derart verbunden, dass bei einem Schaltvorgang das Anzeigerad in einer Umlaufrichtung aus der vor dem Schaltprozess vorliegenden Anzeigestellung in die gemäß der Umlaufrichtung nächstfolgende Anzeigestellung gedreht wird.

[0005] Durch die Anordnung der Anzeigefelder auf ei-

nem drehbaren Anzeigerad wird eine besonders einfache Mechanik der Schaltstellungsanzeige ermöglicht. Die unidirektionale Beweglichkeit dieses Anzeigerads ist insbesondere bei einem Schaltgerät, dessen Schaltantrieb zwischen zwei Schaltphasen unabhängig vom aktuellen Betriebszustand stets in der gleichen Ruhelage ist, von großem Vorteil.

[0006] In vorteilhafter Ausführung ist das Anzeigerad mit Rastmitteln versehen, die mit einem korrespondierenden gehäusefesten Gegenlager zur Bildung einer Rücklaufsperre zusammenwirken. Eine solche Rücklaufsperre verhindert eine unerwünschte Rückdrehung des Anzeigerads entgegen der Umlaufrichtung, z.B. infolge einer Erschütterung des Schaltgeräts oder beim Rückschnellen des Schaltantriebs in die Ruhelage, und erhöht somit die Betriebssicherheit der Schaltstellungsanzeige.

[0007] Zweckmäßigerweise weist die Rücklaufsperre bezüglich der Orientierung des Anzeigerads mehrere diskrete Sperrpunkte auf.

[0008] Eine solche diskrete Rücklaufsperre ist z.B. von einer Ratsche her bekannt. Dabei wird durch die Rücklaufsperre eine begrenzte Rückdrehung geduldet. Die sperrende Wirkung tritt erst dann auf, wenn bezüglich der Orientierung des Anzeigerads ein Sperrpunkt erreicht ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn jede Anzeigestellung mit einem Sperrpunkt übereinstimmt, da so ein Rücklauf des Anzeigerads stets dann gestoppt ist, wenn die Anzeigestellung exakt erreicht ist.

[0009] Eine besonders vorteilhafte Realisierung einer solchen Rücklaufsperre wird durch ein in Umlaufrichtung des Anzeigerads sägezahnförmiges Relief auf der Stirnseite des Anzeigerads gebildet, das mit mindestens einem als Gegenlager wirkenden und bezüglich der Achse des Anzeigerads radial orientierten Gegensteg des Gehäuses zusammenwirkt. Bevorzugt ist der oder jeder Gegensteg rampenartig ausgebildet, weist also eine zu einem Sägezahn im Wesentlichen komplementäre Form auf. Diese Formgebung begünstigt ein reibungsarmes Abgleiten der Rastmittel über dem oder jedem Gegenlager.

[0010] Die bei diesem Abgleiten erforderliche axiale Beweglichkeit der Raststege bezüglich des oder jedes Gegenlagers wird auf besonders einfache Weise dadurch ermöglicht, dass das Anzeigerad in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist. Zweckmäßigerweise ist weiterhin ein Federelement vorgesehen, das das Anzeigerad, und damit die Raststege, in axialer Richtung gegen den oder jeden Gegensteg drückt. Zur Vereinfachung des Montageaufwands ist das Federelement bevorzugt einstückig mit dem Anzeigerad verbunden.

[0011] Zum Drehantrieb des Anzeigerads ist in bevorzugter Ausführung ein rotationsfest mit diesem verbundenes Flügelrad oder Zahnrad vorgesehen, welches mit dem Schaltantrieb des Schaltgeräts zusammenwirkt. Über ein solches Flügelrad lässt sich eine im Wesentlichen lineare Bewegung des Schaltantriebs in beson-

ders einfacher Weise in die Drehbewegung des Anzeigerads umsetzen. Insbesondere, um eine Verkantung des Schaltantriebs mit den Antriebsflügeln des Flügelrades zu verhindern, sind diese bevorzugt elastisch verbiegbar. Zur weiteren Vereinfachung der Montage ist das Flügelrad vorzugsweise einstückig an das Anzeigerad angeformt.

[0012] In einer einfachen Ausführung sind die Antriebsflügel radial ausgerichtet. In einer vorteilhaften alternativen Ausführung sind die Antriebsflügel spiralenartig entgegen der Umlaufrichtung gebogen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, in der die Antriebsflügel gleichzeitig als Teil der Rücklaufsperr herangezogen sind, indem sie nach Art von Sperrklinken mit dem Gegenlager zusammenwirken.

[0013] Der eine Magnetspule und eine bezüglich des Anzeigerads tangential bewegliche Jochplatte umfassende Schaltantrieb wird auf einfache Weise auch zum Drehantrieb des Anzeigerads herangezogen, indem ein als Schieber ausgebildetes Freieinde der Jochplatte mit den Antriebsflügeln des Flügelrades in Eingriff steht.

[0014] Hinsichtlich der Materialeigenschaften, insbesondere Elastizität und Materialfestigkeit, ist Kunststoff, insbesondere Polyoxymethylen (POM), als Material für das Anzeigerad besonders geeignet. Bei Verwendung dieses oder eines vergleichbaren Kunststoffes ist insbesondere die Herstellung des Anzeigerads als preisgünstiges Spritzteil ermöglicht.

[0015] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- FIG 1 bei geöffnetem Gehäuse ein elektrisches Schaltgerät mit einer ein Anzeigerad umfassenden Schaltstellungsanzeige,
- FIG 2 in perspektivischer Darstellung eine das Anzeigerad gemäß FIG 1 umfassende Stellwalze,
- FIG 3 in perspektivischer Darstellung eine alternative Ausführungsform der Stellwalze,
- FIG 4 einen Ausschnitt des Gehäuses des Schaltgeräts gemäß FIG 1 mit dem Gegenlager einer Rücklaufsperr für das Anzeigerad,
- FIG 5 in einem Schnitt V-V gemäß FIG 4 das Gehäuse,
- FIG 6 eine weitere Ausführungsform der Stellwalze,
- FIG 7 in einer Darstellung gemäß FIG 4 das Gehäuse mit einer alternativen Ausführung des Gegenlagers und
- FIG 8 in einem Schnitt VIII-VIII gemäß FIG 7 das Gehäuse mit eingelegter Stellwalze.

[0016] Das in FIG 1 bei geöffnetem Gehäuse 1 dargestellte elektrische Schaltgerät 2 ist mit zwei Eingangsklemmen 3a,3b und zwei Ausgangsklemmen 4a,4b sowie einem magnetischen Schaltantrieb 5 zur ferngesteuerten Auslösung eines Schaltprozesses versehen. Die Eingangsklemme 3b und die Ausgangsklemme 4b

sind bezüglich der Zeichnungsebene hinter der Eingangsklemme 3a bzw. der Ausgangsklemme 4a angeordnet und nur andeutungsweise sichtbar. Der Schaltantrieb 5 umfasst eine Magnetspule 6 und eine an einem Kopfende 7 der Magnetspule 6 angeordnete Jochplatte 8. Die Jochplatte 8 ist in der in FIG 1 dargestellten Ruhelage mit geringem Abstand zum Kopfende 7 derart aufgehängt, dass sie in einer Projektion entlang der Spulen-, achse 9 den Querschnitt der Magnetspule 6 etwa überdeckt. Die Jochplatte 8 ist dabei an einem Seitenrand 10 schwenkbar gelagert, so dass sie auf das Kopfende 7 zu oder von diesem weg schwenkbar ist. Das dem Seitenrand 10 gegenüberliegende Freieinde 11 ist zu einem schieberartigen Vorsprung ausgebildet, der mit einem etwa parallel zur Spulenachse 9 verlaufenden Schaltschieber 12 bezüglich einer Krafrichtung entlang der Spulenachse 9 in formschlüssiger Verbindung steht. Eine am Schaltschieber 12 montierte Schraubenfeder 13 hält den Schaltschieber 12 und die mit diesem verbundene Jochplatte 8 unter Vorspannung in der dargestellten Ruhelage.

[0017] Der Schaltschieber 12 ragt mit einem Tastenende 14 zur manuellen Betätigung des Schaltgeräts 2 aus dem Gehäuse 1 heraus.

[0018] Das gegenüberliegende Ende 15 liegt etwa am Umfang eines - vereinfacht ausgedrückt - quadratischen Schaltrads 16 an.

[0019] Bei Betätigung des Schaltgeräts 2, sei es durch manuelles Eindrücken des Tastenendes 14 oder durch Anlegen einer elektrischen Spannung an die Magnetspule 6 wird die Jochplatte 8 gegen das Kopfende 7 durch magnetische Kraftwirkung angezogen und der Schaltschieber 12 parallel zur Spulenachse 9 in Richtung des Schaltrads 16 bewegt. Dabei übt das Ende 15 des Schaltschiebers 12 ein Drehmoment auf das Schaltrad 16 aus und dreht dieses bei jedem Schaltvorgang um eine Achteldrehung in eine vorgegebene Umlaufrichtung 17 (im dargestellten Beispiel im Uhrzeigersinn). Das Schaltrad 16 steht auf nicht näher dargestellte Weise mit einem Schaltkontakt 18 in mechanischer Verbindung, so dass bei der Drehung des Schaltrads 16 der Schaltkontakt 18 zwischen zwei Schaltpositionen hin- und hergeschaltet wird. Dabei ist in der dargestellten ersten Schaltposition die Eingangsklemme 3a über den Schaltkontakt 18 elektrisch leitend mit der Ausgangsklemme 4a verbunden, während die Verbindung zwischen der Eingangsklemme 3b und der Ausgangsklemme 4b nicht leitend ist. In der zweiten, nicht dargestellten Schaltposition ist infolge der Verschiebung des Schaltkontakts 18 die Verbindung zwischen der Eingangsklemme 3a und der Ausgangsklemme 4a unterbrochen, während die Eingangsklemme 3b leitend mit der Ausgangsklemme 4b verbunden ist. Bei einer Voldrehung des Schaltrads 16 wechselt der Schaltkontakt 18 dabei acht mal die Schaltposition, wobei im Zuge eines jeden Schaltvorgangs der Schaltkontakt 18 von einer initialen Schaltposition in die jeweils andere Schaltposition bewegt wird. Nach dem Schaltvorgang kehren der Schalt-

schieber 12 und die Jochplatte 8 in die in FIG 1 gezeigte Ruhelage zurück.

[0020] Das Schaltgerät 2 ist mit einer Schaltstellungsanzeige 19 versehen, deren Hauptbestandteil ein in FIG 2 näher dargestelltes Anzeigerad 20 ist. Das Anzeigerad 20 ist mit acht aneinander angrenzenden und gleichmäßig über dessen Umfang verteilten Anzeigefeldern 21 versehen, die jeweils eine einem Schaltzustand zugehörige Kennzeichnung tragen. Beispielsweise sind die Felder 21 abwechselnd grün und rot eingefärbt. An einer Stirnseite 22 des Anzeigerads 20 sind acht in Richtung der Achse 23 des Anzeigerads 20 hervorstehende, jeweils im Wesentlichen sägezahnförmige Raststege 24 angeformt. Die Raststege 24 bilden zusammen einen um die Achse 23 umlaufenden Kranz, dessen Stirnseite ein nach Art eines Sägeblattes unsymmetrisch gezacktes Relief aufweist. Die Raststege 24, die als Teil einer Rücklaufsperre wirken, definieren eine fest vorgegebene Umlaufrichtung 25 des Anzeigerads 20, indem die schräge Flanke 26 eines jeden Raststegs 24 in Umlaufrichtung 25 ausgerichtet ist, während die steile Flanke 27 jeweils in die der Umlaufrichtung 25 entgegengesetzte Richtung steht.

[0021] An der den Raststegen 24 abgewandten Stirnseite 28 des Anzeigerads 20 schließt ein Flügelrad 29 uniaxial bezüglich der Achse 23 an das Anzeigerad 20 an. Das Flügelrad 29 ist dabei in geringem axialem Abstand von dem Anzeigerad 20 angeordnet und durch eine Welle 30 einstückig verbunden. Das Flügelrad 29 weist acht Antriebsflügel 31 auf, die gleichmäßig über den Umfang der Welle 30 verteilt an dieser angeformt sind und radial nach außen abragen.

[0022] An der vom Anzeigerad 20 abgewandten Stirnseite 32 des Flügelrades 29 sind zwei Federbeine 33 angeformt. Die Federbeine 33 sind zueinander spiegelbildlich bezüglich der Achse 23 ausgebildet und bilden zusammen etwa eine U-Form aus, die zu der dem Flügelrad 29 abgewandten Seite jedes Federbeins 33 hin geöffnet ist und deren Ebene parallel zur Achse 23 steht. Jedes Federbein 33 ist dabei ausgehend von dem dem Flügelrad 29 benachbarten Ende zunächst etwa diagonal von der Achse 23 weggeführt und weist einen gekrümmten Kniebereich 34 auf, über welchen das Freie 35 jedes Federbeins 33 wiederum etwa diagonal zur Achse 23 hingebogen ist. Durch die beschriebene Formgebung sind die Federbeine 33 insbesondere in Richtung der Achse 23 elastisch verbiegbar und setzen einer solchen Verbiegung eine Rückstellkraft entgegen. Das Anzeigerad 20, die Raststege 24, das Flügelrad 29, die Welle 30 und die Federbeine 33 bilden in dem in FIG 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eine einstückig zusammenhängende Einheit, die als Stellwalze 36 bezeichnet wird.

[0023] In FIG 3 ist eine Variante der Stellwalze 36 dargestellt. Anstelle der Federbeine 33 ist in dieser Ausführung die Welle 30 über die Stirnseite 32 des Flügelrades hinaus zu einem Wellenfortsatz 37 ausgebildet. Zur Bereitstellung einer axial bezüglich der Achse 23 wirken-

den Federkraft dient eine Schraubenfeder 38, die auf den Wellenfortsatz 37 aufsetzbar ist, und die den Wellenfortsatz 37 im montierten Zustand umwindet.

[0024] Die Wirkungsweise der Stellwalze 36 als Schaltstellungsanzeige 19 wird in einer Zusammenschau der FIG 1 bis 5 deutlich. Die Stellwalze 36 ist in montiertem Zustand derart in eine benachbart zu einer Gehäusefrontseite 39 innerhalb des Gehäuses 1 angeordneten Gehäuseführung 40 eingesetzt, dass einerseits ein Teilbereich des Umfangs des Anzeigerads 20 durch ein in die Gehäusefrontseite 39 eingebrachtes Gehäusefenster 41 hindurch von außen sichtbar ist. Die Gehäuseführung 40 ist zum anderen derart angebracht, dass bei eingelegter Stellwalze 36 das schieberartig ausgebildete Freie 11 der Jochplatte 8 in den zwischen zwei benachbarten Antriebsflügeln 31 gebildeten Zwischenraum hineingreift.

[0025] Solange sich die Jochplatte 8 in ihrer in FIG 1 dargestellten Ruhelage befindet, ist die Stellwalze 36 durch die Verzahnung des Freies 11 mit dem Flügelrad 29 orientierungsmäßig oder rotationsmäßig in einer Anzeigestellung fixiert. Die Anzeigefelder 21 sind dabei derart über den Umfang des Anzeigerads 20 verteilt, dass in jeder Anzeigestellung stets nur ein Anzeigefeld 21 durch das Gehäusefenster 41 sichtbar ist. Auf diese Weise ist der aktuelle Schaltzustand des Schaltgeräts 2 auf eindeutige Weise nach außen hin angezeigt.

[0026] Die Raststege 24 der Stellwalze 36, die in FIG 1 vom Betrachter abgewandt und daher nicht sichtbar sind, wirken zur Bildung einer Rücklaufsperre mit einem aus zwei Gegenstegen 42 gebildeten Gegenlager zusammen. Die Gegenstege 42 sind, wie in den FIG 4 und 5 deutlich wird, innerhalb der Gehäuseführung 40 angeordnet und bezüglich der Achse 23 radial ausgerichtet. Jeder Gegensteg 42 ist rampenartig aufgebaut und weist eine schräge Gleitfläche 43 auf, die in die der Umlaufrichtung 25 der Stellwalze 36 entgegengesetzte Richtung blickt. Eine jeweils in Umlaufrichtung 25 weisende Rastfläche 44 jedes Gegenstegs 42 ist etwa parallel zur Achse 23 ausgerichtet.

[0027] Wenn bei einem Schaltvorgang die Jochplatte 8 von der Magnetspule 6 angezogen wird, so wird bei der Schwenkbewegung der Jochplatte 8 die Stellwalze 36 in Umlaufrichtung 25, in der Darstellung gemäß den FIG 1 und 4 also wiederum im Uhrzeigersinn, verdreht. Dabei gerät das entgegen der Umlaufrichtung 25 auf dem Umfang des Anzeigerads 20 nächstfolgende Anzeigefeld 21 in den Bereich des Gehäusefensters 41. Bei der Bewegung der Stellwalze 36 gleitet jeweils die schräge Flanke 26 eines Raststegs 24 über der Gleitfläche 43 eines jeden Gegenstegs 42 ab. Der Raststeg 24 verrastet die Stellwalze 36, wenn die nächstfolgende Anzeigestellung erreicht ist. Auf diese Weise wird vermieden, dass beim Rückschnellen der Jochplatte 8 in die Ruhelage die Stellwalze 36 entgegen der Umlaufrichtung 25 zurückgedreht wird und einen falschen oder uneindeutigen Schaltzustand anzeigt. Die acht Anzei-

gestellungen sind somit gleichzeitig Sperrpunkte der durch die Raststege 24 und die Gegenstege 42 gebildeten Rücklaufsperrung, d.h. Orientierungen der Stellwalze 36, in denen deren Rückdrehung entgegen der Umlaufrichtung 25 durch den Anschlag der Flanke 27 an der Rastfläche 44 verhindert ist.

[0028] Mit dem Abgleiten der Raststege 24 über den Gegenstegen 42 ist eine axiale Bewegung der Stellwalze 36 verbunden. Je nach Ausführung gemäß FIG 2 oder FIG 3 bewirken dabei die Federarme 33 bzw. die Druckfeder 38 als Federelement eine Rückstellung der Stellwalze 36 in Richtung der Gegenstege 42. Die Federarme 33 bzw. die Druckfeder 38 sind dabei an dem in FIG 1 nicht dargestellten Gehäusedeckel abgestützt. Indem die Federarme 33 bzw. die Druckfeder 38 die Stellwalze unter Vorspannung gegen die Gegenstege 42 drücken, wird die durch die Raststege 24 und die Gegenstege 42 gebildete Rücklaufsperrung gegen eine Fehlfunktion, z.B. bei einer Erschütterung des Gehäuses 1, gesichert. Ein eventuelles Verkanten der Antriebsflügel 31 mit dem Freilende 11 beim Rückschnellen der Jochplatte in die Ruhelage ist dadurch verhindert, dass die Antriebsflügel 31 elastisch ausgebildet sind und in bezüglich der Achse 23 tangentialer Richtung wegfedern können.

[0029] In FIG 6 ist eine weitere Ausführungsform der Stellwalze 36 gezeigt, in der die Antriebsflügel 31 des Flügelrads 29 spiralenartig entgegen der Umlaufrichtung 25 gebogen sind, so dass jeder Antriebsflügel 31 einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt aufweist. In dieser Ausführung federn die Antriebsflügel 31 insbesondere in radialer Richtung bezüglich der Achse 23. Die Antriebsflügel 31 bilden gleichzeitig Rastmittel zur Herstellung einer Rücklaufsperrung, indem sie wiederum mit zwei in FIG 7 dargestellten Gegenstegen 42 des Gehäuses 1 zusammenwirken. Die Gegenstege 42 sind in dieser Ausführung des Gehäuses 1 an eine Gehäuseführung 40 für die Welle 30 außenseitig angeformt und sind bezüglich der Achse 23 wiederum etwa radial ausgerichtet.

[0030] Das Zusammenwirken zwischen den Antriebsflügeln 31 und den Gegenstegen 42 zur Bildung einer Rücklaufsperrung ist in FIG 8 dargestellt. Darin ist erkennbar, dass die Gegenstege 42 an der vom Anzeigerad 20 abgewandten Stirnseite 32 des Flügelrads 29 angreifen. Ein jeder Antriebsflügel 31 wirkt dabei nach Art einer Sperrklinke, d.h. dass der Antriebsflügel 31 dem durch den Gegensteg 42 ausgeübten Widerstand im Wesentlichen radial nach innen ausweicht und nach Passieren des Gegensteges 42 durch Zurückschnappen in die Ausgangslage in Umlaufrichtung 25 gesehen hinter dem Gegensteg 42 verrastet. Eine axiale, federbeaufschlagte Lagerung der Stellwalze 36, wie sie bei den Ausführungsbeispielen gemäß FIG 2 und FIG 3 vorgesehen war, ist hier durch die sperrklinkenartige Ausführung der Antriebsflügel 31 nicht erforderlich.

Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät (2) mit einer Schaltstellungsanzeige (19), welche ein drehbar gelagertes Anzeigerad (20) mit mehreren, über dessen Umfang gleichmäßig verteilten Anzeigefeldern (21) umfasst, wobei bezüglich der Orientierung des Anzeigerads (20) mehrere Anzeigestellungen existieren, in deren jeder stets ein Anzeigefeld (21) zur Kenntlichmachung eines Betriebszustandes durch ein Gehäusefenster (41) von außen sichtbar ist, und wobei das Anzeigerad (20) drehantriebsmäßig mit einem Schaltantrieb (5) verbunden ist, der bei einem Schaltvorgang das Anzeigerad (20) von einer initialen Anzeigestellung in die gemäß einer Umlaufrichtung (25) nächstfolgende Anzeigestellung antreibt.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine aus mit dem Anzeigerad (20) verbundenen Rastmitteln (24,31) und einem korrespondierenden, gehäusefesten Gegenlager (42) gebildete Rücklaufsperrung, die eine Drehung des Anzeigerads (20) entgegen der Umlaufrichtung (25) hemmt.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufsperrung bezüglich der Orientierung des Anzeigerads (20) mehrere diskrete Sperrpunkte aufweist, wobei jede Anzeigestellung mit einem Sperrpunkt übereinstimmt.
4. Schaltgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel durch einen stirnseitig des Anzeigerads (20) angeordneten und um die Achse (23) des Anzeigerads (20) umlaufenden Kranz etwa sägezahnförmiger Raststege (24) gebildet sind und dass das Gegenlager durch mindestens einen bezüglich der Achse (23) des Anzeigerads (20) radial orientierten Gegensteg (42) gebildet ist.
5. Schaltgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigerad (20) in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist und die Raststege (24) durch ein Federelement (33,38) in axialer Richtung gegen den oder jeden Gegensteg (42) vorgespannt sind.
6. Schaltgerät nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** ein einstückig mit dem Anzeigerad (20) verbundenes Federelement (33).
7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein mit dem Anzeigerad (20) rotationsfest verbundenes Flügelrad (29) zum Drehantrieb des Anzeigerads (20).
8. Schaltgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Antriebsflügel (31) des Flügelrads (29) elastisch verbiegbar sind.

9. Schaltgerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelrad (29) einstückig an das Anzeigerad (20) angeformt ist. 5
10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsflügel (31) radial ausgerichtet sind. 10
11. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsflügel (31) spiralenartig entgegen der Umlaufrichtung (25) gebogen sind. 15
12. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel durch die Antriebsflügel (31) gebildet sind, die nach Art von Sperrklinken mit dem Gegenlager (42) zusammenwirken. 20
13. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltantrieb (5) eine Magnetspule (6) und eine bezüglich des Anzeigerads (20) tangential bewegliche Jochplatte (8) umfasst, wobei ein Freiwende (11) der Jochplatte (8) zu einem Schieber ausgebildet ist, der zum Antrieb des Flügelrades (29) zwischen zwei Antriebsflügel (31) eingreift. 25
30
14. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigerad (20) aus Kunststoff besteht. 35

40

45

50

55

FIG 1

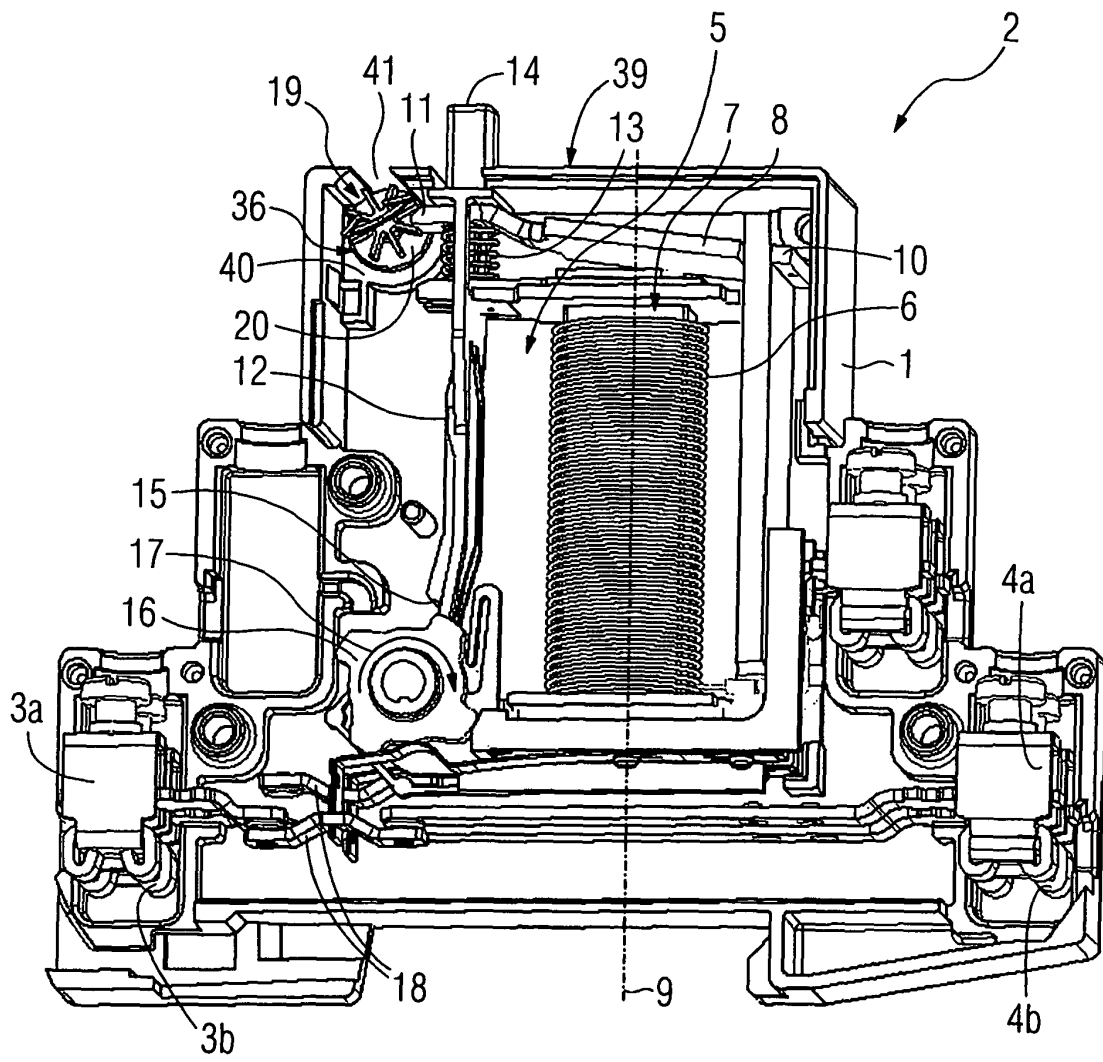


FIG 2

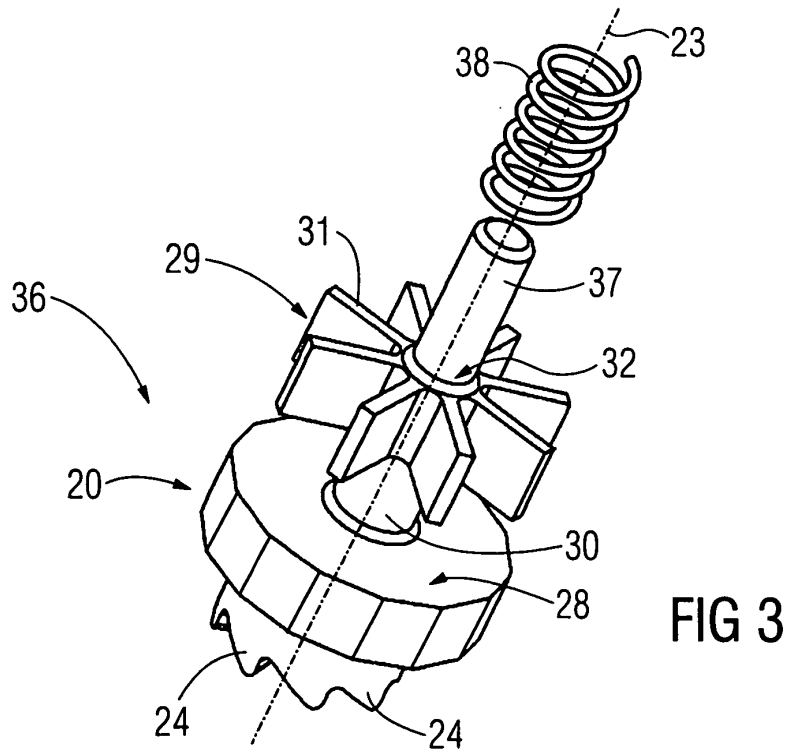
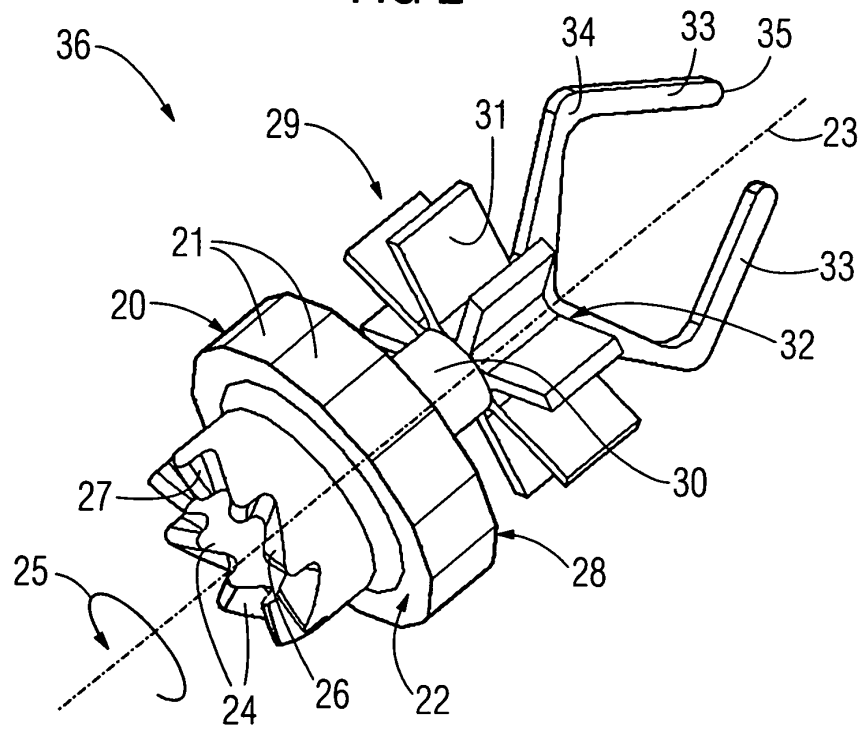


FIG 3

FIG 4

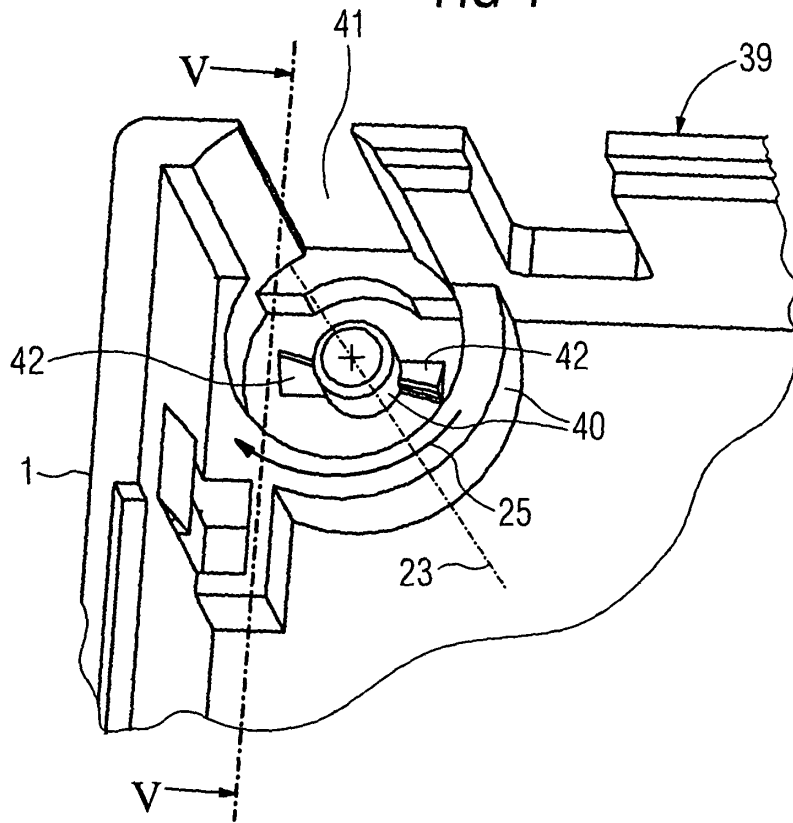


FIG 5

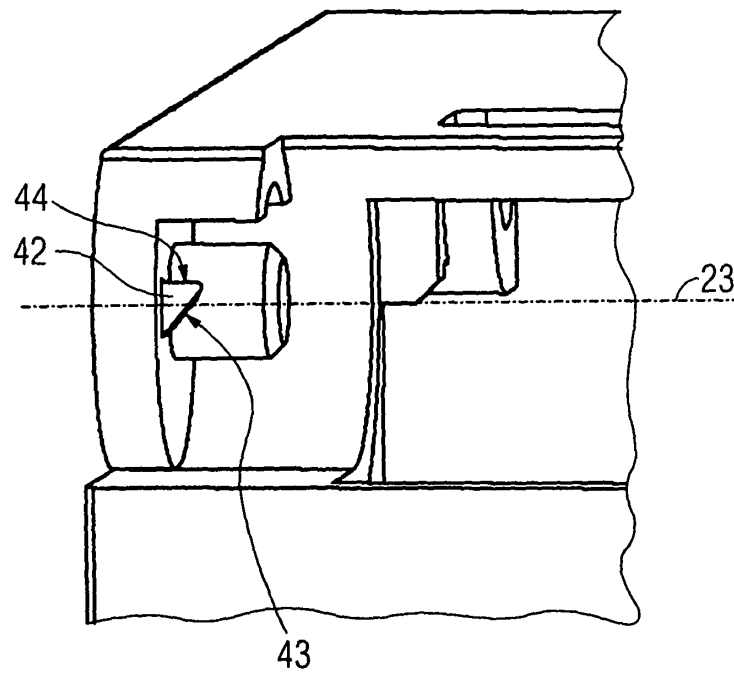


FIG 6

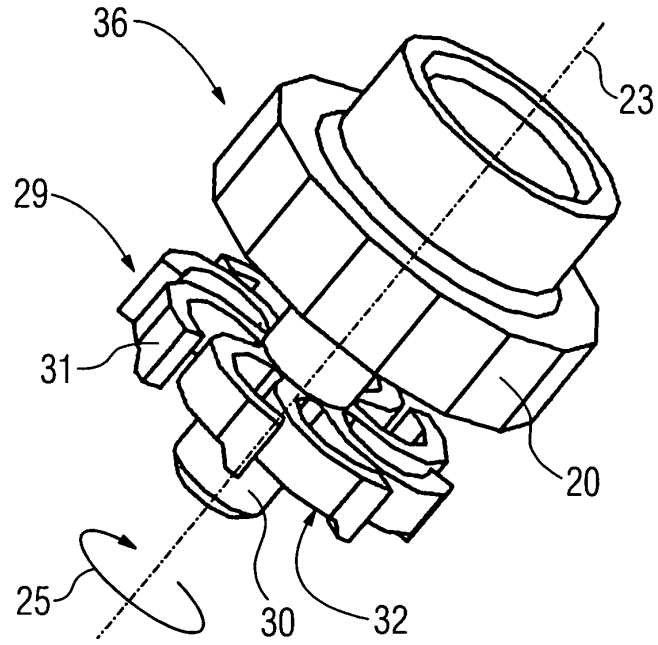


FIG 7

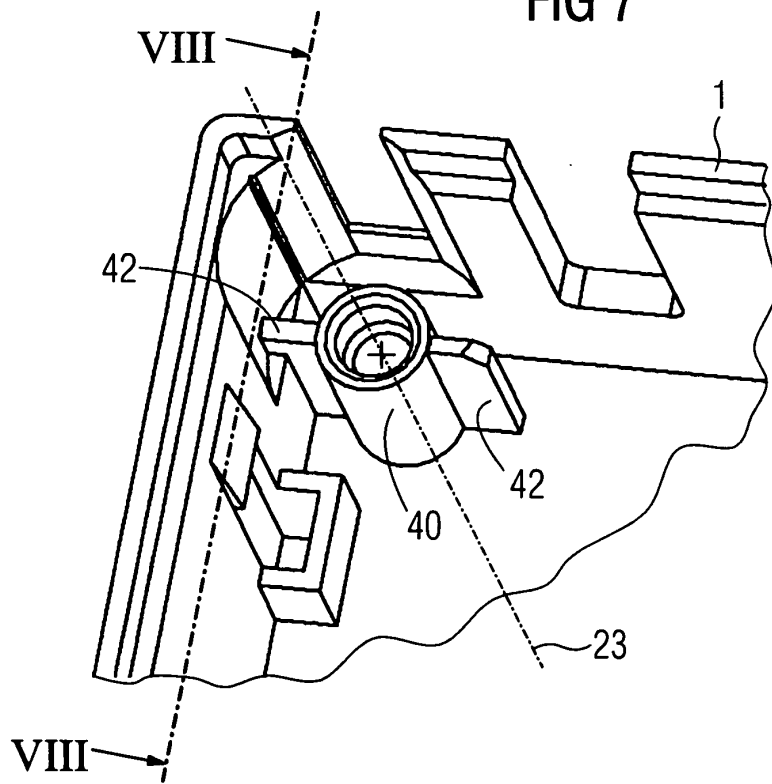


FIG 8

