



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.7: H01H 1/20

(21) Anmeldenummer: 02001646.5

(22) Anmeldetag: 24.01.2002

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

(72) Erfinder:  
• Reimold, Günther  
75038 Oberderdingen (DE)  
• Mannuss, Siegfried  
75447 Sternenfels (DE)

(30) Priorität: 16.02.2001 DE 10108960

(74) Vertreter: Patentanwälte ,  
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner  
Postfach 10 40 36  
70035 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH  
D-75038 Oberderdingen (DE)

### (54) Elektromechanisches Schaltgerät

(57) Durch eine Ausführungsmöglichkeit der Erfindung kann ein taktender Leistungssteller mit Drehschalter für ein Elektrogerät geschaffen werden, der einen Sockel (11) mit mehreren Gegenkontakten (18) aufweist. Ein Kontakthalter (14) mit zwei Kontakten (17) ist längsverschiebbar an dem Sockel (11) gelagert. Die Kontakte (17) sind zur Anlage an den Gegenkontakten

(18) bestimmt. Dabei ist eine Schraubenfeder (28) durch mit Haken (31) versehene Haltearme (30) zwischen Sockel und Kontakthalter gespannt, um die Kontakte (17, 18) lösbar zusammenzudrücken. Die Haltearme (30) bzw. die Haken sind so ausgebildet, dass sie beim Einführen der Schraubenfeder (28) elastisch nachgeben und diese dann übergreifen und halten.

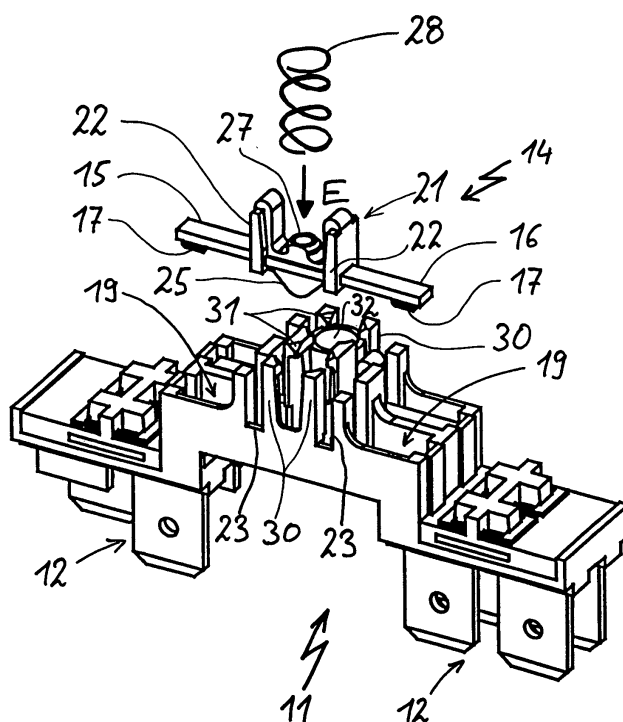


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schaltgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige elektromechanische Schaltgeräte bzw. taktende Leitungssteller mit Drehschaltern werden beispielsweise in Kochfeldern eingesetzt. Durch Drehen derselben können Schaltfunktionen bei bestimmten Drehstellungen ausgelöst werden. Dies erfolgt durch entweder Herstellen oder Auflösen einer elektrischen Kontaktierung zwischen einem Kontakt und einem Gegenkontakt. Kontakt und Gegenkontakt können dazu durch Federkräfte zusammengedrückt werden. Gegen diese Federkraft erfolgt dann ein Lösen der elektrischen Kontaktierung bzw. von Kontakt und Gegenkontakt voneinander.

**[0002]** Hierbei zeigt sich in der Praxis, dass die Montage aufwändig ist. Entweder muss das Federelement vor dem Kontakthalter in den Sockel eingesetzt und zusammengedrückt werden, um anschließend den Kontakthalter selber zu montieren. Oder es werden Hilfsmittel für die Befestigung des Federelementes benötigt, beispielsweise Schrauben oder Kappen oder Steckverbindungen. Teilweise ist auch vorgeschlagen worden, durch Verbiegen eines Bauteils die Feder zu sichern. Diese Möglichkeiten sind jedoch insgesamt aufwändig und benötigen zusätzliche Montageteile und/oder -schritte.

## AUFGABE UND LÖSUNG

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein eingangs erwähntes Schaltgerät zu schaffen, bei dem die Montage des Federelementes einfach, sicher und produktionsfreundlich erfolgen kann.

**[0004]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein erfindungsgemäßes Schaltgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Der Inhalt der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Befestigung des Federelementes an dem oder gegen den Sockel mittels am Sockel oder Kontakthalter ausgebildeter Halteelemente weist den großen Vorteil auf, dass diese Halteelemente bereits vor Einsetzen des Federelementes vorhanden sind. Ein aufwändiges Niederhalten während eines weiteren Montageschrittes kann dadurch eingespart werden. Das Einsetzen eines Federelementes kann einfach, schnell sowie in einem einzigen Montageschritt bzw. mit einer einzigen Montagebewegung durchgeführt werden. Zwar ist es prinzipiell von Vorteil, die Halteelemente am Sockel vorzusehen. Bei bestimmten Ausführungen des Schaltgerätes, beispielsweise abhängig von der Anordnung des Kontaktes und des Gegenkontaktes, kann ein Halteelement auch am Kontakthalter vorgesehen werden. Im Rahmen der Er-

findung ist auch eine Kombination von zusammenwirkenden Halteelementen am Sockel und am Kontakthalter möglich.

**[0006]** Ein Kontakthalter kann derart ausgebildet sein, dass ein länglicher Arm den Kontakt trägt, vorzugsweise ein Metallarm. Der Arm ist in einem Kunststoffkörper gelagert bzw. umspritzt.

**[0007]** Einerseits können die Halteelemente Teil einer anderen Einrichtung an dem Sockel oder Kontakthalter sein und bereits durch dessen Montagevorgang platziert bzw. angebracht werden. Bevorzugt aus Festigkeitsgründen wird eine einteilige Verbindung der Halteelemente mit Sockel bzw. Kontakthalter. Besonders bevorzugt werden die Halteelemente angeformt bzw. beim Herstellungsvorgang von Sockel bzw. Kontakthalter gleich mit hergestellt. Dies weist den großen Vorteil auf, dass kein weiterer Montageschritt oder zusätzlicher Aufwand nötig ist. Bei Herstellung des Sockels oder Kontakthaltes aus Kunststoff kann dies einfach in der Spritzgussform vorgesehen werden.

**[0008]** Die Halteelemente können das Federelement vorzugsweise derart elastisch übergreifen, dass sie beim Einsetzen oder Montieren des Federelementes nachgeben bzw. aus dessen Weg ausweichen. Bei vollständig eingesetztem Federelement können sie selbsttätig in ihre ursprüngliche Position gehen oder schnappen und so das Federelement gegen ein Lösen verriegeln. Auf diese Weise braucht lediglich der übliche Einsetzvorgang des Federelementes vorgenommen zu werden, die Halteelemente müssen nicht extra betätigt oder weggedrückt werden.

**[0009]** Bevorzugt wird ein längliches Federelement mit Federwirkung in seiner Längsrichtung verwendet. Vorteilhaft ist eine Schraubenfeder aus Metall. Als weitere Möglichkeit kommen Zylinder oder ähnliche Formen aus elastischem Kunststoff, insbesondere temperaturfestem Schaumstoff, in Frage.

**[0010]** Die Halteelemente verlaufen vorteilhaft zumindest teilweise entlang der Längsrichtung oder Montage- richtung des Federelementes. Dadurch kann beispielsweise eine Führung bewirkt werden. Zum Festhalten können sie dessen Ende im eingesetzten Zustand mit klauen- oder hakenartigen Vorsprüngen übergreifen bzw. hintergreifen. So kann eine Art Schnappverschluss gebildet werden. Die Vorsprünge an den Halteelementen sollten an ihrer einem einzusetzenden Federelement hinweisenden Seite zurückgenommen oder abgeschrägt sein, so dass sie von alleine zum Einsetzen des Federelementes ausweichen. Auf diese Weise kann auch ein Zentrieren des Federelementes beim Einsetzen erfolgen.

**[0011]** Bevorzugt verläuft eine Bewegung der Kontakthalter bzw. der Federweg eines Federelementes im wesentlichen geradlinig. Dazu kann der Kontakthalter in einer Führungseinrichtung oder dgl. am Sockel laufen. Die Führungseinrichtung kann beispielsweise als Führungsschiene oder dgl. ausgebildet sein, die auf die Außenabmessungen des Kontakthaltes oder entspre-

chende Schienen daran abgestimmt sind.

**[0012]** Zur sicheren Halterung des Federelementes können vorzugsweise mindestens zwei oder noch besser vier Halteelemente vorgesehen sein. Diese können entweder im wesentlichen gleichmäßig verteilt sein, beispielsweise um den Umfang des Federelementes herum. So können beispielsweise vier Halteelemente kreuzförmig um eine Schraubenfeder als Federelement herum angeordnet sein. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können an einem Sockel mehrere Federelemente nebeneinander angeordnet sein für mehrere Kontakte. Zur Vereinfachung des Aufbaus kann wenigstens ein Halteelement für mindestens zwei Federelemente ausgelegt sein. Bei Halteelementen mit einem Haken oder Vorsprung zur Halterung einer Feder sollte entweder ein solcher Vorsprung pro zu halternder Feder vorgesehen sein. Oder ein Vorsprung ist derart ausgebildet, dass er wie zwei einzelne wirkt.

**[0013]** An einem Sockel können die Federelemente in einem Rastermaß gleichmäßig verteilt sein, sowohl in einer Einzelreihe als auch in Feldern.

**[0014]** Halteelemente sind dabei bevorzugt an den Kreuzpunkten der Rasterplatzbegrenzungen angeordnet, also im wesentlichen jeweils so, dass ein Halteelement möglichst viele Federelemente mit festhält.

**[0015]** Des weiteren ist es möglich, durch eine Rastung an dem Kontakthalter selber ein Federelement, beispielsweise eine Schraubenfeder, grundsätzlich gegen Verlieren zu sichern. In diesem Falle brauchen Kontakthalter und Federelement nicht als separate Bauteile an den Sockel montiert zu werden, sondern können als unverlierbare Einheit vormontiert werden. Dabei sollte die Sicherung des Federelementes am Kontakthalter die Funktion bzw. Halterung am Sockel nicht negativ beeinträchtigen.

**[0016]** Die Halteelemente bzw. deren Vorsprünge oder dgl. können so ausgebildet sein, dass sie das Federelement in einer exakt definierten gewünschten Position halten. Dazu kann zum einen der Raum innerhalb von Halteelementen diese Position genau vorgeben. Alternativ ist es möglich, durch widerhakenartige Vorsprünge an den Halteelementen zur Halterung des Federelementes dieses aufgrund seiner Rückstellkraft und des daraus resultierenden Drucks gegen die Halteelemente zu positionieren.

**[0017]** Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines Schaltgerätssockels mit einzusetzendem Kontakthalter sowie Schraubenfeder,

Fig. 2 und 3 in Seitenansicht einen zweistufigen Montagevorgang der Bauteile gemäß Fig. 1 und

Fig. 4 eine klauenartige Ausführung der Haken.

## DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

**[0019]** Die Fig. 1 zeigt in Schrägansicht einen Teil eines Schaltgerätssockels 11. Der Sockel 11 weist nach unten ragende metallische Steckanschlussfahnen 12 auf, die als elektrische Anschlussmöglichkeit dienen. Mit diesen Steckanschlussfahnen 12 sind nicht dargestellte Gegenkontakte verbunden, s. hierzu auch Fig. 3, die für einen Schaltvorgang miteinander verbunden werden. Dieses Verbinden übernimmt ein Kontakthalter 14, der elektrisch leitend ist, beispielsweise aus einem federnden Metall. Der Kontakthalter 14 trägt an seinen beiden durchgängigen Armen 15 und 16 jeweils einen Kontakt 17, der zur Anlage an dem Gegenkontakt des Schaltgerätssockels 11 bestimmt ist. Die Arme 15 und 16 bilden mit den Kontakten 17 eine elektrische Verbindung zwischen zwei Gegenkontakten. Die Kontaktierung findet in Kontaktkammern 19 statt, was zum einen zur besseren Führung der Arme 15 und 16 sowie zur Verbesserung der elektrischen Isoliereigenschaften dient.

**[0020]** Der Kontakthalter 14 weist einen Zentralkörper 21 auf, der angeformte Führungsschienen 22 besitzt. Diese Führungsschienen 22 verlaufen in Führungsschlitzen 23 des Schaltgerätssockels 11. Sie dienen dazu, den Kontakthalter 14 bei Auslösbewegungen in einer vorgegebenen Bahn genau zu führen.

**[0021]** An seiner Unterseite weist der Zentralkörper 21 einen Vorsprung 25 auf. Dieser Vorsprung ragt durch den Schaltgerätssockel 11 in den freien Zwischenbereich zwischen den Steckanschlussfahnen 12. In diesem freien Bereich verläuft beim fertig montierten Schaltgerät die Steuerachse mit verschiedenen ausgebildeten Schalt-nocken, an denen der Vorsprung 25 anliegt. Durch entsprechende Drehung kann der Vorsprung 25 nach oben gedrückt und die Kontakte getrennt werden.

**[0022]** Zwischen den Führungsschienen 22 bzw. in der Mitte des Zentralkörpers 21 ist ein Zentriervorsprung 27 ausgebildet. Über diesen Zentriervorsprung

27 greift eine Schraubenfeder 28, die durch den Zentriervorsprung mit ihrem unteren Ende positioniert ist.

**[0023]** Sowohl Kontakthalter 14 als auch Schraubenfeder 28 werden in der Einsetzrichtung E in den Schaltgerätsockel 11 eingesetzt. Dies wird aus den weiteren Figuren sowie der folgenden Beschreibung deutlich.

**[0024]** An der Innenseite der Führungsschlitze 23 bzw. als deren Begrenzung zur Innenseite hin sind längliche Haltearme 30 ausgebildet, an deren Ende nach innen weisende Haken 31 angesetzt sind. Die Schraubenfeder 28 kommt zwischen vier solcher Haltearme 30 und wird dabei durch die sie übergreifenden Haken 31 festgehalten. Dabei ist der Abstand der Innenkante der Haken 31 zueinander in der Stellung gemäß Fig. 1 kleiner als der Querschnitt der Schraubenfeder 28 bzw. diese Haken ragen in den Querschnitt hinein. An ihrer Oberseite können die Haken 31, wie dargestellt, abgeschrägt sein, um das Einsetzen der Schraubenfeder 28 zu erleichtern.

**[0025]** Zwischen den hinteren Haltearmen 30 ist bereits ein solcher Kontakthalter eingesetzt, die Schraubenfeder ist dabei schematisch durch einen Hohlzylinder 32 dargestellt. Es ist zu erkennen, wie die Haken 31 den Zylinder 32 übergreifen. Anstelle einer Schraubenfeder kann ein solches Federelement auch ein zylindrischer elastischer Körper sein, beispielsweise aus einem Schaum- oder Kunststoff.

**[0026]** In Fig. 2 ist erkennbar, wie eine auf den Zentriervorsprung 27 aufgestülpte Schraubenfeder 28 genau in der Mitte des Zentralkörpers 21 gehalten wird. Die Führungsschienen 22 weisen auf die Führungsschlitze 23 zu. Die Gegenkontakte 18 sind gestrichelt dargestellt.

**[0027]** Bei in den Schaltgerätsockel 11 eingesetztem Kontakthalter 14 in der Schnittdarstellung in Fig. 3 ist zu erkennen, wie die Haken 31 der Haltearme 30 des Schaltgerätsockels 11 die Schraubenfeder 28 halten. Dies erfolgt in einer Stellung des Kontakthalters 14, bei der die Kontakte 19 an Gegenkontakten 18 des Schaltgerätsockels bzw. der Steckanschlussfahnen 12 anliegen. Diese Anlage ist aufgrund der Federkraft der Schraubenfeder 28 elastisch. Wird über den Vorsprung 25 der Kontakthalter 14 nach oben gedrückt zur Trennung der Kontakte 18 und 19, so erfolgt dies gegen den elastischen Widerstand der Schraubenfeder 28. Ein Ausweichen derselben nach oben wird durch die Haltearme 30 bzw. deren Haken 31 verhindert.

**[0028]** Die Fig. 4 zeigt stark vergrößert eine weitere Ausführung der Haltearme 30. Diese weisen klauenartige Haken 33 auf, wobei die Klauen nach unten weisen. Die Klauen übergreifen die durch den Hohlzylinder 32 dargestellte Schraubenfeder an seinem Innenrand genauso, wie sie eine Schraubenfeder übergreifen würden. Dadurch wird im Vergleich zu normal nach Art von Vorsprüngen dastehenden Haken noch besserer Halt nicht nur gegen ein Ausfedern erreicht, sondern zusätzlich eine exakte Zentrierung der Feder. Bei Federelementen aus Schaumstoff können derartige klauenartige

Haken 33 in den Federkörper hineinstecken und diesen so sichern.

**[0029]** In Fig. 1 ist zu erkennen, wie die mittleren etwas breiter ausgeführten Haltearme 30 mit breiten Haken 31 zur Halterung zweier benachbarter Schraubenfedern 28 dienen können. Auf diese Weise kann der Herstellungsaufwand stark verringert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die beim Einsetzen der Schraubenfeder 28 entstehende Ausweichbewegung der Haltearme 30 über die Abschrägung der Haken 31 eine bereits gehaltene Schraubenfeder nicht wieder lockert. Diese Ausweichrichtung geht nämlich zumindest teilweise in Richtung der bereits gehaltenen Schraubenfeder, so dass sich diese nicht wieder löst. Eine einmal festgehaltene Schraubenfeder wird auch durch die nachträgliche Montage weiterer Schraubenfedern nicht wieder gelöst. Besonders hingewiesen wird auch auf die zusätzliche Funktion der Haltearme 30 neben der Halterung als Führung des Kontakthalters 14 über die daran entlang verlaufenden Führungsschienen 22.

**[0030]** Der zwischen den Haltearmen gebildete freie Raum kann genau so groß wie der Außendurchmesser eines Federelementes sein. Dabei kann die Begrenzung sowohl durch die Haltearme des Sockels als auch durch entsprechende Elemente am Kontakthalter selber, beispielsweise in der Form länglicher Arme oder dgl., ausgebildet sein. Auf diese Weise ist eine besonders sichere Aufnahme des Federelementes nach Art eines länglichen Kanals möglich, was vor allem bei Schraubenfedern ein seitliches Ausbrechen verhindert.

## Patentansprüche

1. Elektromechanisches Schaltgerät, insbesondere taktender Leistungssteller mit Drehschalter, für ein Elektrogerät, wobei:

- das Schaltgerät weist einen Sockel (11) auf,
- der Sockel trägt wenigstens einen Gegenkontakt (18),
- ein Kontakthalter (14) ist bewegbar am Sockel aufgenommen,
- der Kontakthalter trägt wenigstens einen Kontakt (17), der zur wahlweisen Anlage an dem wenigstens einen Gegenkontakt bestimmt ist,
- ein Federelement (28) ist vorgesehen zum Aufbringen von Kontaktkräften, wobei das Federelement eine Wirkverbindung zwischen dem Sockel und dem Kontakthalter aufweist,

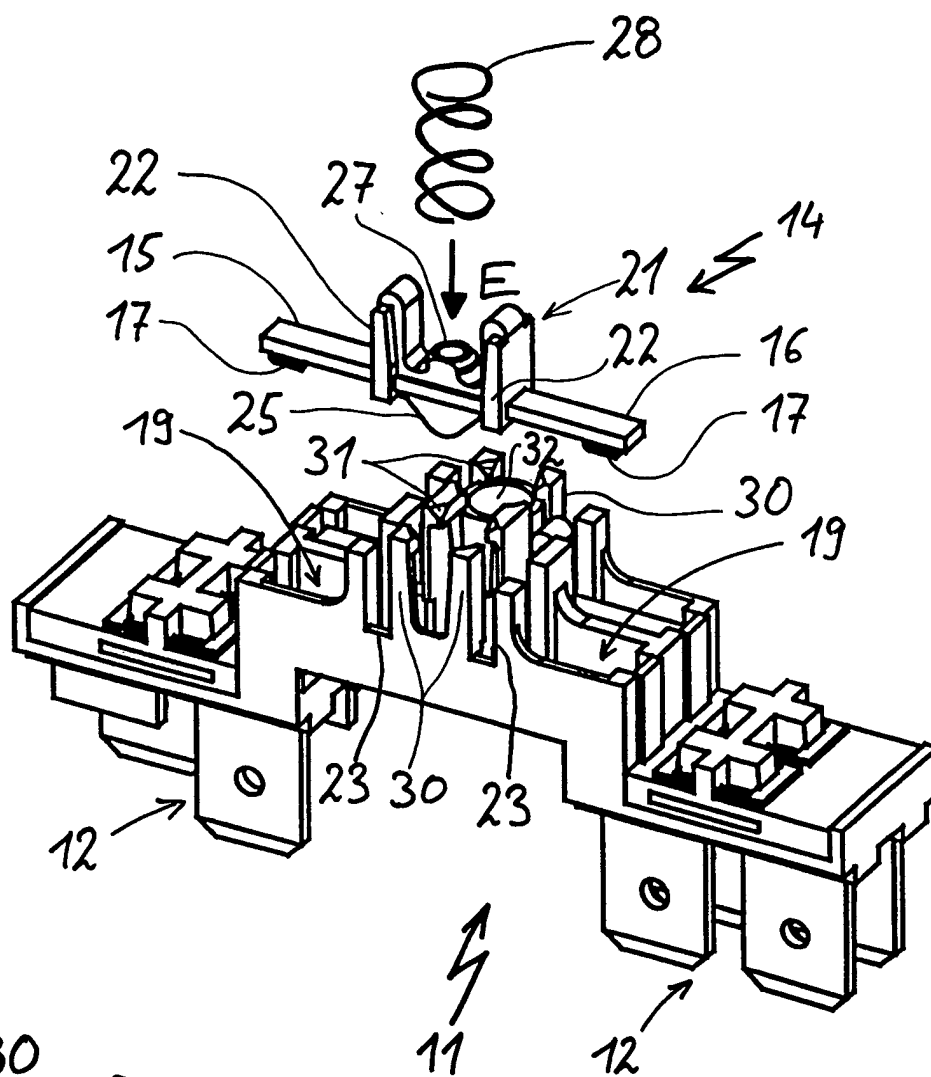
## dadurch gekennzeichnet, dass

- das Federelement (28) mittels Halteelementen (30) an dem Sockel (11) gehalten ist und
- die Halteelemente (30) am Sockel (11) oder am Kontakthalter (14) ausgebildet sind.

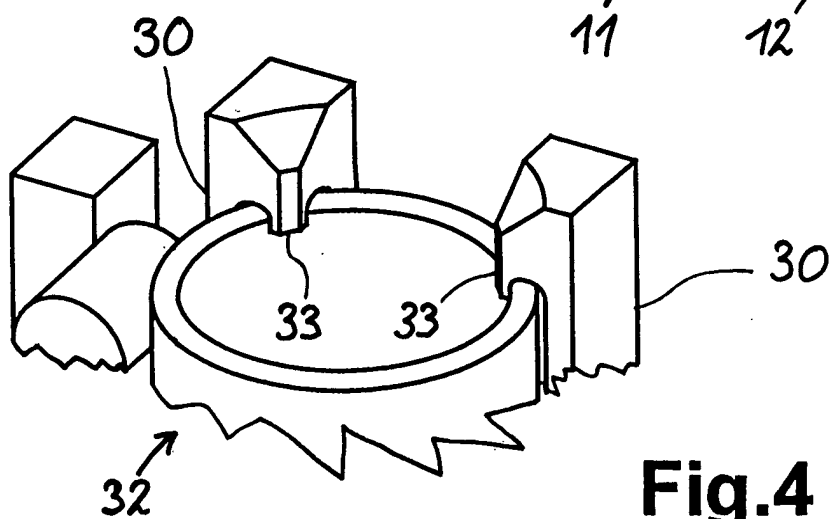
2. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (30) mit dem Sockel (11) oder dem Kontakthalter (14) einteilig verbunden sind, insbesondere angeformt sind. 5
3. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (30) am Sockel (11) ausgebildet sind. 10
4. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (30) das Federelement (28) derart elastisch übergreifen, dass beim Einsetzen des Federelementes die Halteelemente nachgeben bzw. ausweichen und bei vollständig eingesetztem Federelement selbsttätig in ihre ursprüngliche Stellung zurückgehen und das Federelement gegen ein Lösen verriegeln. 15 20
5. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (28) länglich ausgebildet ist mit einer Federwirkung in seiner Längsrichtung, wobei es vorzugsweise eine Schraubenfeder ist. 25
6. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (30) zumindest teilweise entlang der Längsrichtung des Federelementes (28) laufen und dessen Ende mit hakenartigen Vorsprüngen (31) zum Festhalten übergreifen. 30 35
7. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federweg für ein Federelement (28) im wesentlichen geradlinig verläuft, wobei vorzugsweise der Kontakthalter (14) in einer Führungseinrichtung (29) am Sockel (11) läuft und insbesondere die Führungseinrichtung als Führungsschlitze für Führungsschienen (22) am Kontakthalter ausgebildet ist. 40 45
8. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei, vorzugsweise vier, Halteelemente (30) zum Festhalten eines Federelementes (28) vorgesehen sind. 50
9. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Federelemente (28) nebeneinander angeordnet sind, wobei wenigstens ein Halteelement (30) für mindestens zwei Federelemente ausgebildet ist, wobei das Halteelement vorzugsweise einen Vorsprung (31) pro zu haltendem Federelement aufweist. 55

dem Federelement aufweist.

10. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (28) in einem Rastermaß gleichmäßig verteilt sind, wobei vorzugsweise Halteelemente (30) an den Kreuzpunkten der Rasterplatzbegrenzungen angeordnet sind.



**Fig.1**



**Fig.4**

