



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
H01H 1/20 (2006.01) H01H 77/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005203.8**

(22) Anmeldetag: **18.07.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Dahl, Jörg-Uwe**
14542 Werder (DE)

(30) Priorität: **24.08.2010 DE 102010035625**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
11745728.3 / 2 569 784

Bemerkungen:

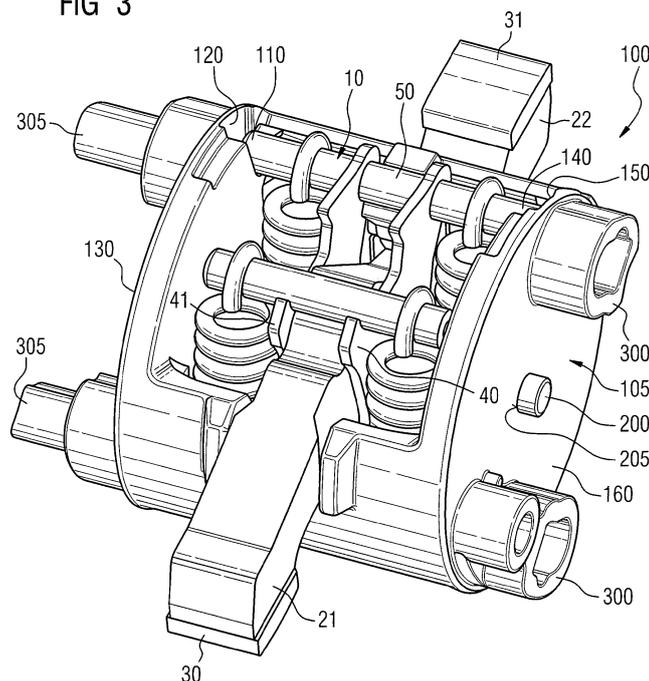
This application was filed on 04-11-2013 as a divisional application to the application mentioned under INID code 62.

(54) **Elektrischer Schalter und Verfahren zum Montieren einer Schalteinheit eines elektrischen Schalters**

(57) Die Erfindung bezieht sich u. a. auf einen elektrischen Schalter mit mindestens einer Schalteinheit (100), die aufweist: einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontakthebel (20) mit mindestens einem elektrischen Schaltkontakt (30, 31) und zwei parallelen Platten (40, 41), zwischen denen der Kontakthebel mittels Stiften (50-53) federnd gehalten wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Kontakthebel mit den Platten und den Stiften in ein elektrisch nichtleitendes Ge-

häuse (105) der Schalteinheit (100) eingesetzt ist, wobei zumindest einer der Stifte einen Haltestift (50) bildet, wobei die Länge des Haltestifts den Abstand zwischen den parallelen Platten übersteigt und wobei sich der Haltestift durch jeweils ein Loch (80) in den beiden Platten hindurch erstreckt und mit seinem einen Stiftende (110) in einer Halteaussparung (120) des Gehäuses (105) und mit seinem anderen Stiftende (140) in einer gegenüberliegenden Halteaussparung (150) des Gehäuses gehalten wird.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein derartiger elektrischer Schalter ist aus der US-Patentschrift 7,145,419 B2 bekannt. Dieser Schalter ist mit einer Schalteinheit ausgestattet, die einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontakthebel mit zwei elektrischen Schaltkontakten sowie zwei dazu parallel angeordnete Platten aufweist, zwischen denen der Kontakthebel mittels Stiften federnd gehalten wird. Der Abstand zwischen den zwei parallelen Platten entspricht dem Abstand der Stifte. Zur elektrischen Isolation der Schalteinheit sind zwei Kunststoffkappen vorgesehen, die von außen auf die zwei Platten aufgesetzt werden und die Schalteinheit nach außen isolieren.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Schalter anzugeben, bei dem die Schalteinheiten gute elektrische Isolationseigenschaften aufweisen und einfach montierbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen elektrischen Schalter mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schalters sind in Unteransprüchen angegeben.

[0005] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Kontakthebel mit den Platten und den Stiften in ein elektrisch nichtleitendes Gehäuse der Schalteinheit eingesetzt ist, wobei zumindest einer der Stifte einen Haltestift bildet, wobei die Länge des Haltestifts den Abstand zwischen den parallelen Platten übersteigt und wobei sich der Haltestift durch jeweils ein Loch in den beiden Platten hindurcherstreckt und mit seinem einen Stiffende in einer Halteausnehmung des Gehäuses und mit seinem anderen Stiffende in einer gegenüberliegenden Halteausnehmung des Gehäuses gehalten wird.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schalters ist darin zu sehen, dass zur elektrischen Isolation der Schalteinheit ein nichtleitendes Gehäuse vorhanden ist, in das sich eine mit Platten, Stiften und Kontakthebel vormontierte Baugruppe in einfacher Weise einsetzen lässt. Das erfindungsgemäß vorgesehene nichtleitende Gehäuse stellt somit gute elektrische Isolationseigenschaften zur Verfügung, wobei - wie weiter unten noch näher erläutert wird - dennoch eine einfache Montage gewährleistet bleibt. Darüber hinaus kann das nichtleitende Gehäuse auch zur Drehmomentübertragung herangezogen werden und/oder eine Verbindung zu einem Schaltschloss des Schalters erlauben.

[0007] Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schalters beruht auf der Doppelnutzung zumindest eines der Stifte, mit denen der Kontakthebel zwischen den parallelen Platten gehalten wird. Erfindungsgemäß bildet nämlich einer der Stifte einen Haltestift, dessen Länge den Abstand zwischen den parallelen Platten übersteigt, sich also über die Platten hinaus erstreckt und somit ein Einhängen der mit Platten, Stiften

und Kontakthebel vormontierten Baugruppe in dem nichtleitenden Gehäuse der Schalteinheit ermöglicht. Zur Montage muss also lediglich die vormontierte Baugruppe mit dem Haltestift in das Gehäuse eingehängt werden.

[0008] Um eine einfache und schnelle Montage zu ermöglichen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn das Gehäuse ein einteiliges Gehäuse ist. Dies erspart das Zusammenfügen von einzelnen Gehäusebestandteilen zwecks Bildung eines Gesamtgehäuses.

[0009] Zur weiteren Befestigung der mit Kontakthebel, Platten und Stiften gebildeten Baugruppe wird es als vorteilhaft angesehen, wenn sich ein Rotorstift durch das Gehäuse der Schalteinheit, die beiden Platten und den schwenkbaren Kontakthebel hindurch erstreckt, der Rotorstift die virtuelle Schwenkachse für den schwenkbaren Kontakthebel bildet und der Rotorstift und der Haltestift parallel zueinander verlaufen und gemeinsam die zwei Platten fest mit dem Gehäuse der Schalteinheit verbinden. Bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung wird also die mit Kontakthebel, Platten und Stiften gebildete Baugruppe nicht nur durch den Haltestift im Gehäuse der Schalteinheit gehalten, sondern auch durch den parallel dazu angeordneten Rotorstift, der eine Schwenkachse für den Kontakthebel bildet und die mittels Haltestift eingehängte Baugruppe zusätzlich mit dem Gehäuse der Schalteinheit verbindet.

[0010] Vorzugsweise ist das Gehäuse der Schalteinheit und damit die Schalteinheit insgesamt innerhalb des elektrischen Schalters um die Schwenkachse des Kontakthebels drehbar, um ein Ein- und Ausschalten der Schalteinheit des Schalters durch ein Schwenken des Gehäuses der Schalteinheit auslösen zu können; der schwenkbare Kontakthebel wird in diesem Falle vorzugsweise mit dem Gehäuse mitgeschwenkt. Zum Erreichen vorgegebener Kontaktkräfte wird eine Verschwenkbarkeit des Kontakthebels relativ zu dem Gehäuse der Schalteinheit beispielsweise mittels Federn gewährleistet.

[0011] Besonders bevorzugt weist das Gehäuse zwei gegenüberliegende Seitenwände auf. Eine Halteausnehmung zur Aufnahme des einen Haltestiftendes ist vorzugsweise in der einen Seitenwand und eine gegenüberliegende Halteausnehmung zur Aufnahme des anderen Haltestiftendes vorzugsweise in der gegenüberliegenden Seitenwand angeordnet.

[0012] Der Rotorstift wird vorzugsweise von zwei gehäuseseitigen Lagern gehalten, von denen eines in der einen Seitenwand und das andere in der gegenüberliegenden Seitenwand angeordnet ist.

[0013] Darüber hinaus wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die vormontierte Baugruppe der Schalteinheit einen einzigen Haltestift aufweist und die Länge der übrigen Stifte der vormontierten Baugruppe der Schalteinheit zwar größer als der Abstand zwischen den parallelen Platten, jedoch kleiner als der Abstand zwischen den beiden Seitenwänden des Gehäuses der Schalteinheit ist. Bei einer solchen Ausgestaltung lässt sich die vormon-

tierte Baugruppe nämlich besonders einfach im Gehäuse der Schalteinheit positionieren, da lediglich ein einziger Haltestift in Ausnehmungen des Gehäuses positioniert werden muss, um die mit Kontakthebel, Platten und Stiften gebildete vormontierte Baugruppe im Gehäuse einhängen zu können. Die übrigen kürzeren Stifte können bei dieser Ausgestaltung ausschließlich für die Funktion der Baugruppe als solche optimiert werden, da sie nicht zum Halten oder Fixieren der Baugruppe innerhalb des Gehäuses der Schalteinheit dienen.

[0014] Auch kann vorgesehen sein, dass der Haltestift und ein dazu parallel verlaufender Stift gemeinsam zwei Zugfedern tragen, von denen eine auf der dem Kontakthebel abgewandten Seite der einen Platte und die andere auf der dem Kontakthebel abgewandten Seite der anderen Platte angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsvariante sind die Zugfedern also außen angebracht und durch die Platten von dem Kontakthebel räumlich getrennt.

[0015] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass zwei weitere parallel verlaufende Stifte vorhanden sind, die gemeinsam zwei weitere Zugfedern tragen, von denen eine auf der dem Kontakthebel abgewandten Seite der einen Platte und die andere auf der auf dem Kontakthebel abgewandten Seite der anderen Platte angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform weist die mit dem Kontakthebel, den Platten und den Stiften vormontierte Baugruppe zusätzlich also insgesamt vier Zugfedern auf, die paarweise angeordnet sind, wobei die Zugfedern paarweise auf unterschiedlichen Seiten des Kontakthebels angeordnet sind und von dem Kontakthebel durch die Platten räumlich getrennt sind.

[0016] Der elektrische Schalter kann beispielsweise mehrere Schalteinheiten, wie sie oben beschrieben sind, aufweisen, wobei jede Schalteinheit ihr eigenes elektrisch nichtleitendes Gehäuse aufweist.

[0017] Auf der dem Gehäuseinneren abgewandten Seite der beiden Seitenwände des Gehäuses einer jeden Schalteinheit sind vorzugsweise ein oder mehrere Koppелеlemente einstückig angeordnet, mit denen sich eine jede Schalteinheit mit anderen Schalteinheiten des Schalters mechanisch koppeln lässt. Dies ermöglicht es in besonders einfacher Weise, Schalteinheiten derart miteinander zu verbinden, dass bei einem Verschwenken einer Schalteinheit die jeweils anderen Schalteinheiten des Schalters mitverschwenkt werden.

[0018] Vorzugsweise sind die Koppелеlemente auf der einen Seitenwand des Gehäuses der Schalteinheit in-vers zu den Koppелеlementen auf der anderen Seitenwand des Gehäuses der Schalteinheit, so dass Gehäuse baugleicher Schalteinheiten unmittelbar zusammengesteckt werden können.

[0019] Der Wiederschließbereich der Schaltkontakte sowie die Endstellung der Kontakte im ausgeschalteten Zustand der Schalteinheit werden vorzugsweise durch die Formgebung der Platten bestimmt: Hierzu sind die Platten beispielsweise mit entsprechenden Ausnehmungen oder Nasen ausgestattet, die die Schwenkbewe-

gung des Kontakthebels relativ zur Schwenkposition des Gehäuses beeinflussen.

[0020] Der oder die elektrischen Schaltkontakte des schwenkbaren Kontakthebels der Schalteinheit arbeiten vorzugsweise mit zugeordneten ortsfesten Kontakten zusammen, die im Schalter fest angebracht sind.

[0021] Bei dem elektrischen Schalter kann es sich beispielsweise um einen doppelt-unterbrechenden Leistungsschalter handeln, der eine oder mehrere Schalteinheiten der oben beschriebenen Art aufweist.

[0022] Vorzugsweise weist der Schalter für jede zu schaltende elektrische Phase eine zugeordnete Schalteinheit auf: Bei einem dreiphasigen Schalter sind vorzugsweise also drei phasenindividuelle Schalteinheiten, wie sie oben beschrieben sind, vorhanden.

[0023] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf ein Verfahren zum Montieren einer Schalteinheit eines elektrischen Schalters, wie er oben beschrieben worden ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass bei dem Verfahren eine Baugruppe vormontiert wird, indem ein Kontakthebel mit mindestens einem elektrischen Schaltkontakt zwischen zwei Platten mittels Stiften und Federn federnd befestigt wird, die vormontierte Baugruppe in ein elektrisch nichtleitendes Gehäuse einer Schalteinheit des Schalters eingesetzt wird, wobei ein Haltestift mit seinem einen Stiffende in eine Halteaussparung des Gehäuses und mit seinem anderen Stiffende in eine gegenüberliegenden Halteaussparung des Gehäuses eingesetzt wird und ein Rotorstift von außen durch das Gehäuseinnere, die Platten und den schwenkbaren Kontakthebel parallel zum Haltestift hindurch geschoben wird, wodurch der Kontakthebel schwenkbar im Gehäuse gehalten wird und wodurch die zwei Platten durch den Rotorstift und den Haltestift im Gehäuse positioniert werden.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert; dabei zeigen beispielhaft

- 40 Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für eine mit einem Kontakthebel, zwei Platten, Stiften und Federn gebildete vormontierte Baugruppe, die sich in ein elektrisch nicht leitendes Gehäuse einer Schalteinheit eines elektrischen Schalters einsetzen lässt,
- Figur 2 die vormontierte Baugruppe gemäß Figur 1 in einer Sicht von der Seite,
- 50 Figur 3 die vormontierte Baugruppe gemäß den Figuren 1 und 2, nachdem sie in ein elektrisch nicht leitendes Gehäuse eingesetzt und mittels eines Rotorstiftes fixiert worden ist, und
- 55 Figuren 4-6 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Schalteinheit eines elektrischen Schal-

ters, bei der die Platten anders als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 ausgestaltet sind.

[0025] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0026] In der Figur 1 erkennt man eine vormontierte Baugruppe 10 für eine nicht weiter gezeigte Schalteinheit eines elektrischen Schalters. Die vormontierte Baugruppe 10 weist einen Kontakthebel 20 mit einem ersten Hebelarm 21 sowie einem zweiten Hebelarm 22 auf. An dem ersten Hebelarm 21 befindet sich ein erster elektrischer Schaltkontakt 30 und an dem zweiten Hebelarm 22 ein zweiter elektrischer Schaltkontakt 31.

[0027] Der Kontakthebel 20 ist zwischen zwei Platten 40 und 41 angeordnet, die parallel zueinander angeordnet sind und einen vorgegebenen Abstand zueinander aufweisen.

[0028] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus einen Haltestift 50 sowie einen dazu parallel verlaufenden Stift 51, die beide gemeinsam zwei Zugfedern 60 und 61 tragen. Die eine Zugfeder 60 ist auf der dem Kontakthebel 20 abgewandten Seite der einen Platte 40 und die andere Zugfeder 61 auf der dem Kontakthebel 20 abgewandten Seite der anderen Platte 41 angeordnet. Es ist ersichtlich, dass die Länge der beiden Stifte 50 und 51 größer ist als der Abstand zwischen den beiden Platten 40 und 41, da die beiden Stiftenden über die Platten hinausragen, um die beiden Zugfedern 60 und 61 zu tragen.

[0029] Die Figur 1 zeigt darüber hinaus zwei weitere parallel verlaufende Stifte 52 und 53, die gemeinsam zwei weitere Zugfedern 62 und 63 tragen. Die eine Zugfeder 62 ist auf der dem Kontakthebel 20 abgewandten Seite der einen Platte 40 und die andere Zugfeder 63 auf der dem Kontakthebel 20 abgewandten Seite der anderen Platte 41 angeordnet. Die Länge der Stifte 52 und 53 übersteigt ebenfalls den Abstand zwischen den beiden Platten 40 und 41, um das Halten der beiden Zugfedern 62 und 63 zu ermöglichen.

[0030] Es lässt sich in der Figur 1 außerdem erkennen, dass der Kontakthebel 20 von den Zugfedern 60, 61, 62 und 63 durch die beiden Platten 40 und 41 getrennt ist und von den beiden Platten 40 und 41 sowie den beiden Stiften 51 und 52 unmittelbar bzw. direkt umgeben ist.

[0031] Die Figur 2 zeigt die vormontierte Baugruppe 10 gemäß Figur 1 in einer Sicht von der Seite. Man erkennt den Kontakthebel 20, die Stifte 50, 51, 52 und 53, die beiden Zugfedern 60 und 62 sowie die Platte 40.

[0032] Darüber hinaus erkennt man, dass die beiden Platten sowie der Kontakthebel 20 jeweils ein fluchtendes Durchgangsloch 80 aufweisen, das ein Durchstecken eines in der Figur 2 nicht weiter dargestellten Rotorstift durch die Baugruppe 10 hindurch ermöglicht. Mit anderen Worten kann ein Rotorstift durch die beiden Platten 40 und 41 sowie durch den Kontakthebel 20 hindurchgeführt bzw. hindurch gesteckt werden.

[0033] In der Figur 3 ist die vormontierte Baugruppe

10 gemäß den Figuren 1 und 2 gezeigt, nachdem sie in ein elektrisch nicht leitendes und einteilig ausgeführtes Gehäuse 105 einer Schalteinheit 100 eingeführt worden ist. Man erkennt, dass die Länge des Haltestifts 50 derart bemessen ist, dass das in der Figur 3 linke Stiftende 110 des Haltestiftes 50 in eine Halteaussparung 120 der in Figur 3 linken Seitenwand 130 des Gehäuses 105 eingreifen kann. In entsprechender Weise kann das in Figur 3 rechte Stiftende 140 des Haltestifts 50 in eine rechte Halteaussparung 150 der rechten Seitenwand 160 des Gehäuses 105 eingeführt werden. Die vormontierte Baugruppe 10 hängt somit mit dem Haltestift 50 in den beiden Halteaussparungen 120 und 150 des Gehäuses 105.

[0034] Um eine sichere Fixierung der vormontierten Baugruppe 10 in dem Gehäuse 105 zu erreichen, ist die Schalteinheit 100 darüber hinaus mit einem Rotorstift 200 ausgestattet, der durch ein Durchgangsloch 205 in der Seitenwand 160 hindurch in das Gehäuseinnere hineingeschoben ist und die Durchgangslöcher 80 in den beiden Platten 40 und 41 (vgl. Figur 2) und im Kontakthebel 20 durchsetzt. Der Rotorstift 200 wird durch ein in der Figur 3 nicht erkennbares Lager in der linken Seitenwand 130 sowie ein durch das Loch 205 gebildetes Lager in der Seitenwand 160 gehalten und bildet eine Schwenkachse für den schwenkbaren Kontakthebel 20.

[0035] Darüber hinaus bildet der Rotorstift 200 gemeinsam mit dem dazu parallel angeordneten Haltestift 50 die Befestigung für die beiden Platten 40 und 41, die somit drehfest bzw. fix mit dem Gehäuse 105 der Schalteinheit 100 verbunden sind. Der Rotorstift bildet auch die Drehachse der Schalteinheit 100 (Rotor) im zugeordneten Polgehäuse.

[0036] Durch die in der Figur 3 dargestellte Montage der vormontierten Baugruppe 10 im Gehäuse 105 ist es möglich, den Kontakthebel 20 gegen die Kraft der Zugfedern gegenüber den Platten 40 und 41 zu verschwenken, wobei die Platten 40 und 41 gegenüber dem Gehäuse 105 drehfest verbunden bleiben.

[0037] Die in der Figur 3 dargestellte Schalteinheit 100 kann in einen nicht weiter dargestellten elektrischen Schalter eingebaut werden, um mit nicht beweglichen Schaltkontakten zusammenzuwirken und einen elektrischen Strom zu schalten.

[0038] Die Figur 3 zeigt darüber hinaus Koppелеlemente 300 und 305, die auf den dem Gehäuseinneren abgewandten Seiten der beiden Seitenwände 130 und 160 einstückig angeformt sind. Mit den Koppелеlementen 300 und 305 lässt sich die in der Figur 3 gezeigte Schalteinheit links und rechts mit weiteren baugleichen Schalteinheiten mechanisch drehfest koppeln, so dass im Falle einer von außen erzwungenen Rotation einer der Schalteinheiten die anderen Schalteinheiten entsprechend mitgedreht werden.

[0039] Zusammengefasst lässt sich die in der Figur 3 dargestellte Schalteinheit 100 also montieren, indem zunächst die in den Figuren 1 und 2 dargestellte vormontierte Baugruppe 10 hergestellt wird. Hierzu wird der Kontakthebel 20 zwischen den beiden Platten 40 und 41 mit

dem Haltestift 50, den weiteren Stifte 51, 52 und 53 sowie den vier Federn 60, 61, 62 und 63 vormontiert (vgl. Figuren 1 und 2). Die vormontierte Baugruppe 10 wird anschließend in das Gehäuse 105 der Schalteinheit 100 eingehängt, indem die Stiftenden 110 und 140 in die beiden Halteausnehmungen 120 und 150 in den beiden Seitenwänden 130 und 160 eingehängt werden.

[0040] Nachdem die vormontierte Baugruppe 10 eingehängt worden ist, kann der Rotorstift 200 durch das Loch 205 in der Seitenwand 160 in das Gehäuseinnere hinein und durch die Durchgangslöcher 80 in der vormontierten Baugruppe 10 hindurch geschoben werden, bis der Rotorstift 200 das entsprechende Gegenlager auf der Seitenwand 130 des Gehäuses 105 erreicht und in diesem gehalten wird. Der Rotorstift 200 bildet das Schwenklager für den Kontakthebelarm 20 sowie gemeinsam mit dem Haltestift 50 die Fixierung für die Platten 40 und 41 der Baugruppe 10.

[0041] In den Figuren 4, 5 und 6 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Schalteinheit eines elektrischen Schalters gezeigt. Bei diesem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Formgestaltung der beiden Platten 40 und 41 anders gewählt, so dass die resultierende Schalteinheit einen anderen Wiederschließbereich für den Kontakthebel sowie im ausgeschalteten Zustand der Schalteinheit eine andere Endstellung für die Kontakte festlegt. Die übrigen Merkmale sowie die Montage der Baugruppe entsprechenden dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3.

Bezugszeichenliste

[0042]

10	Baugruppe
20	Kontakthebel
21	Hebelarm
22	Hebelarm
30	Schaltkontakt
31	Schaltkontakt
40	Platte
41	Platte
50	Haltestift
51	Stift
52	Stift
53	Stift
60	Zugfeder
61	Zugfeder
62	Zugfeder
63	Zugfeder
80	Durchgangsloch
100	Schalteinheit
105	Gehäuse
110	Stiftende
120	Halteausnehmung
130	Seitenwand
140	Stiftende
150	Halteausnehmung

160	Seitenwand	
200	Rotorstift	
205	Durchgangsloch	
300	Koppelement	
5	305	Koppelement

Patentansprüche

10 1. Elektrischer Schalter mit mindestens einer Schalteinheit (100), die aufweist:

- einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontakthebel (20) mit mindestens einem elektrischen Schaltkontakt (30, 31) und

- zwei parallelen Platten (40, 41), zwischen denen der Kontakthebel mittels Stiften (50-53) federnd gehalten wird,

- wobei der Kontakthebel mit den Platten und den Stiften in ein elektrisch nichtleitendes Gehäuse (105) der Schalteinheit (100) eingesetzt ist,

- wobei zumindest einer der Stifte einen Haltestift (50) bildet,

- wobei die Länge des Haltestifts den Abstand zwischen den parallelen Platten übersteigt und

- wobei sich der Haltestift durch jeweils ein Loch (80) in den beiden Platten hindurch erstreckt und mit seinem einen Stiftende (110) in einer Halteausnehmung (120) des Gehäuses (105) und mit seinem anderen Stiftende (140) in einer gegenüberliegenden Halteausnehmung (150) des Gehäuses gehalten wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der Haltestift (50) und ein dazu parallel verlaufender Stift (51) gemeinsam zwei Zugfedern (60, 61) tragen, von denen eine auf der dem Kontakthebel abgewandten Seite der einen Platte (40) und die andere auf der dem Kontakthebel abgewandten Seite der anderen Platte (41) angeordnet ist.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ein einteiliges Gehäuse ist.

3. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- sich ein Rotorstift (200) durch das Gehäuse, die beiden Platten und den schwenkbaren Kontakthebel hindurch erstreckt,

- der Rotorstift die Schwenkachse für den schwenkbaren Kontakthebel bildet und

- der Rotorstift und der Haltestift parallel zueinander verlaufen und gemeinsam die zwei Platten fest im Gehäuse positionieren.
4. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Gehäuse innerhalb des Schalters um die Schwenkachse drehbar ist und
 - der schwenkbare Kontakthebel relativ zu dem Gehäuse verdrehbar ist.
5. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Gehäuse zwei gegenüberliegende Seitenwände (130, 160) aufweist,
 - die eine Halteaussnehmung des Gehäuses in der einen Seitenwand und die gegenüberliegende Halteaussnehmung des Gehäuses in der gegenüberliegenden Seitenwand angeordnet ist, und
 - der Rotorstift von zwei gehäuseseitigen Lagern gehalten wird, von denen eines in der einen Seitenwand und das andere in der gegenüberliegenden Seitenwand angeordnet ist.
6. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinheit einen einzigen Haltestift (50) aufweist und die Länge der übrigen Stifte (51-53) der Schalteinheit zwar größer als der Abstand zwischen den parallelen Platten, jedoch kleiner als der Abstand zwischen den beiden Seitenwänden des Gehäuses ist.
7. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Schalter mindestens zwei Schalteinheiten aufweist und
 - auf der dem Gehäuseinneren abgewandten Seiten der beiden Seitenwände einer jeden Schalteinheit ein oder mehrere Koppellemente einstückig angeformt sind, mit denen die Schalteinheiten mit benachbarten Schalteinheiten des Schalters mechanisch gekoppelt sind.
8. Elektrischer Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebung der Platten den Wiederschließbereich des Kontakthebels sowie im ausgeschalteten Zustand der Schalteinheit die Endstellung der Schaltkontakte festlegt.
9. Verfahren zum Montieren einer Schalteinheit (100) eines elektrischen Schalters, bei dem
- eine Baugruppe (10) vormontiert wird, indem ein Kontakthebel (20) mit mindestens einem elektrischen Schaltkontakt zwischen zwei Platten (40, 41) mittels Stiften (50-53) und Federn (60-63) federnd befestigt wird,
 - die vormontierte Baugruppe (10) in ein elektrisch nichtleitendes Gehäuse (105) der Schalteinheit eingesetzt wird, wobei ein Haltestift (50) mit seinem einen Stifende (110) in eine Halteaussnehmung (120) des Gehäuses und mit seinem anderen Stifende (140) in eine gegenüberliegende Halteaussnehmung (150) des Gehäuses eingesetzt wird und
 - ein Rotorstift (200) von außen durch das Gehäuseinnere, die Platten und den schwenkbaren Kontakthebel parallel zum Haltestift hindurch geschoben wird, wodurch der Kontakthebel schwenkbar im Gehäuse gehalten wird und wodurch die zwei Platten durch den Rotorstift und den Haltestift im Gehäuse positioniert werden.

FIG 1

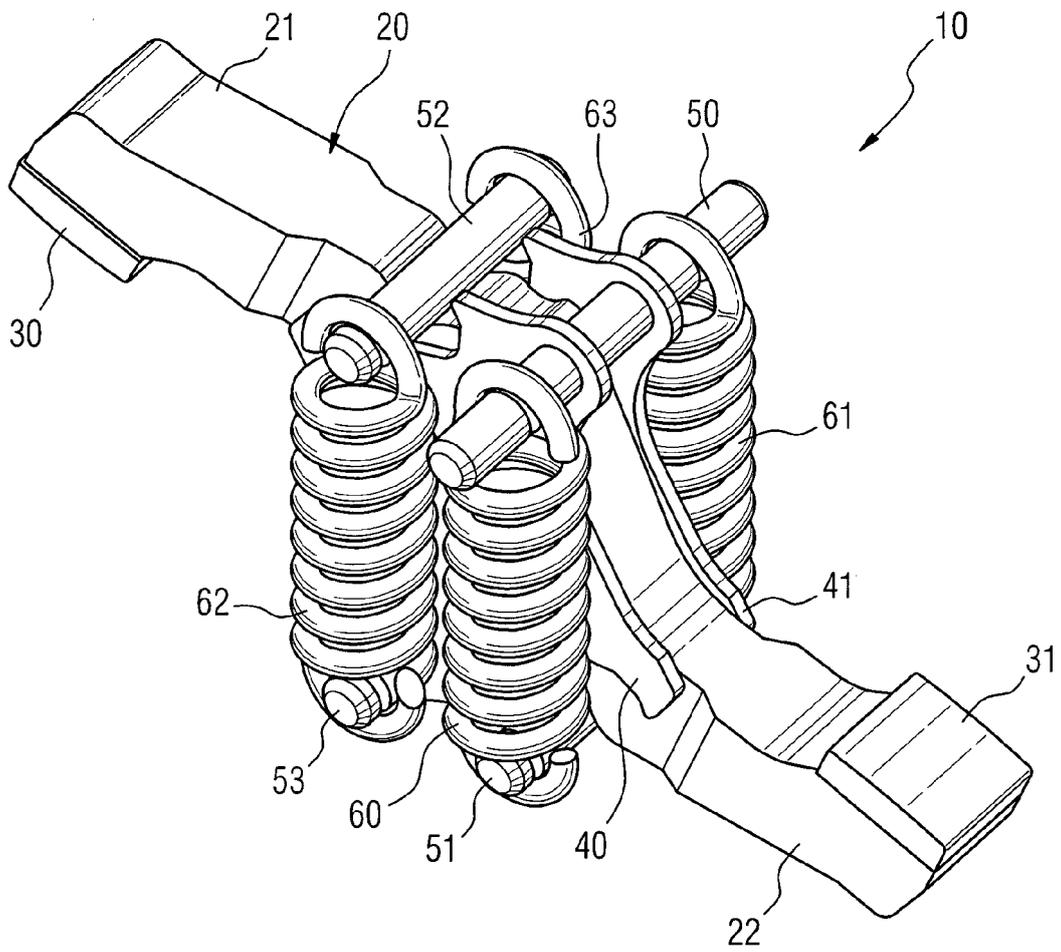


FIG 2

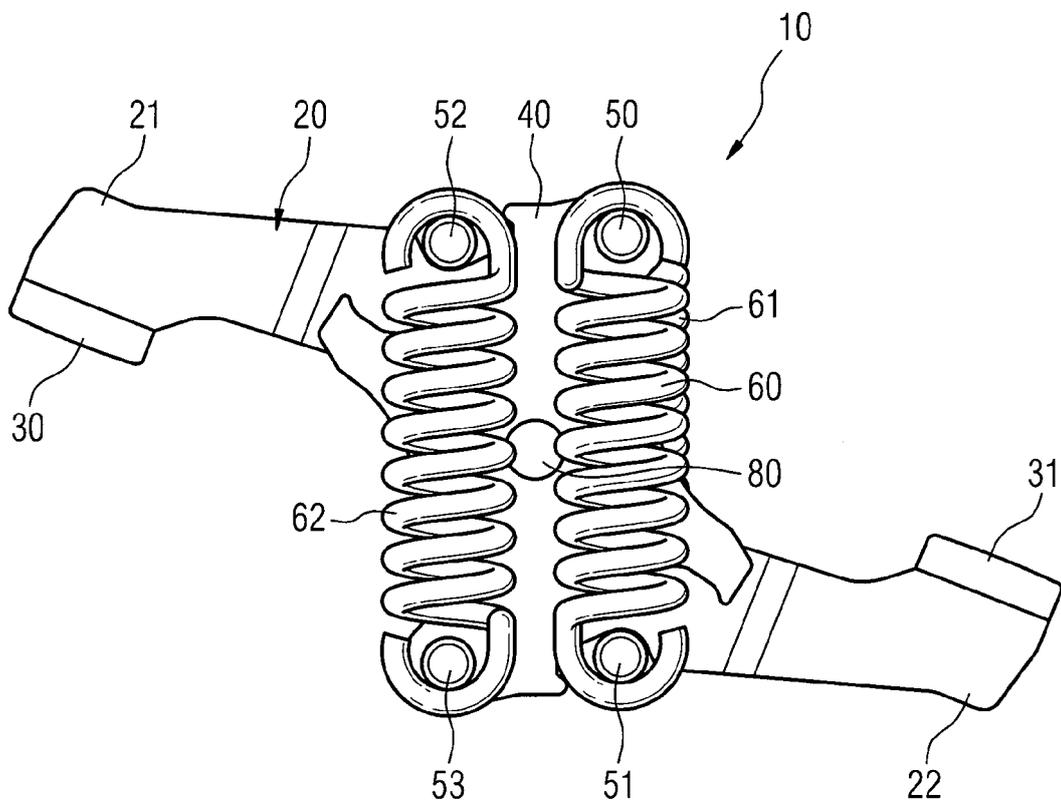


FIG 3

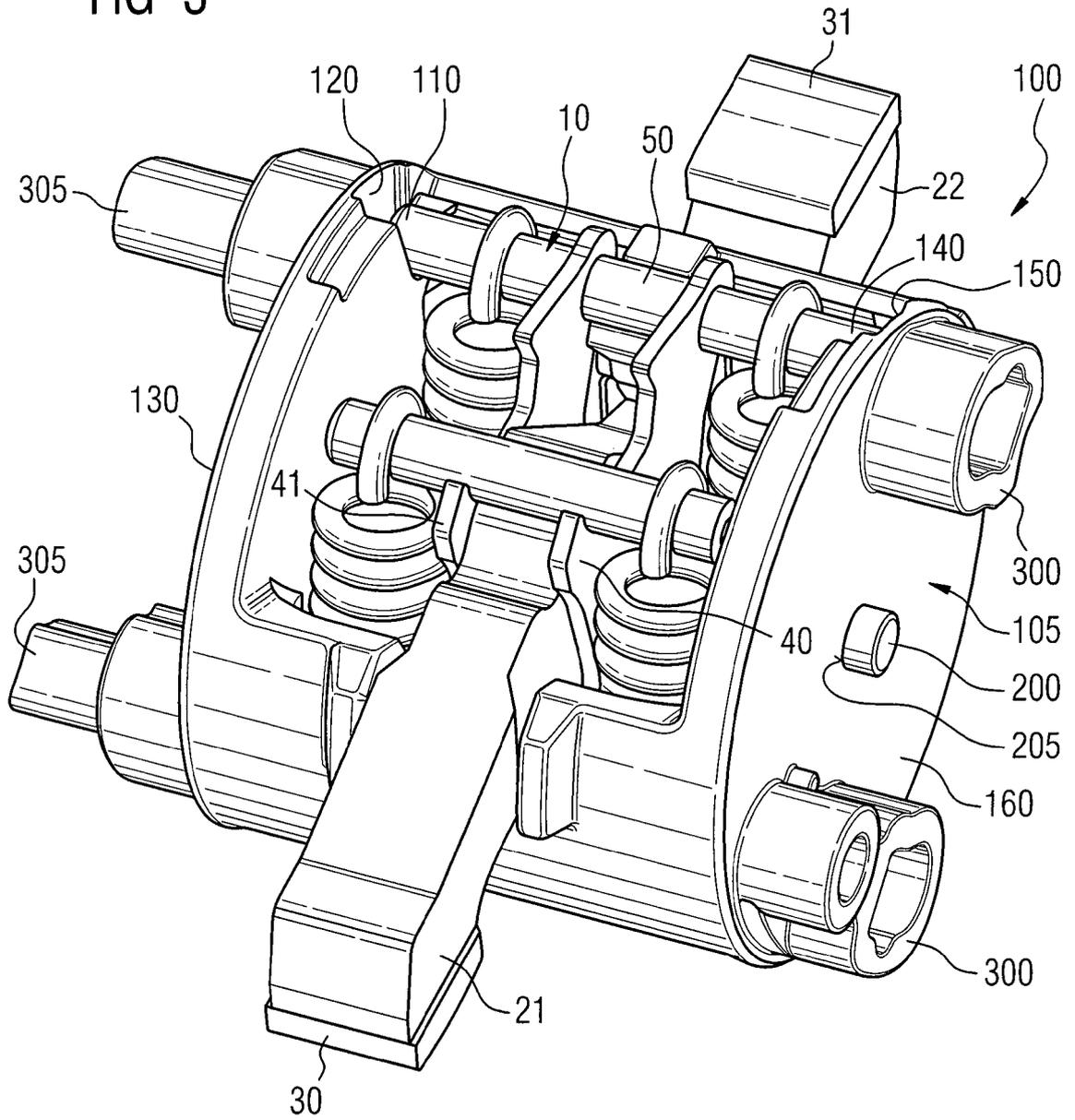


FIG 4

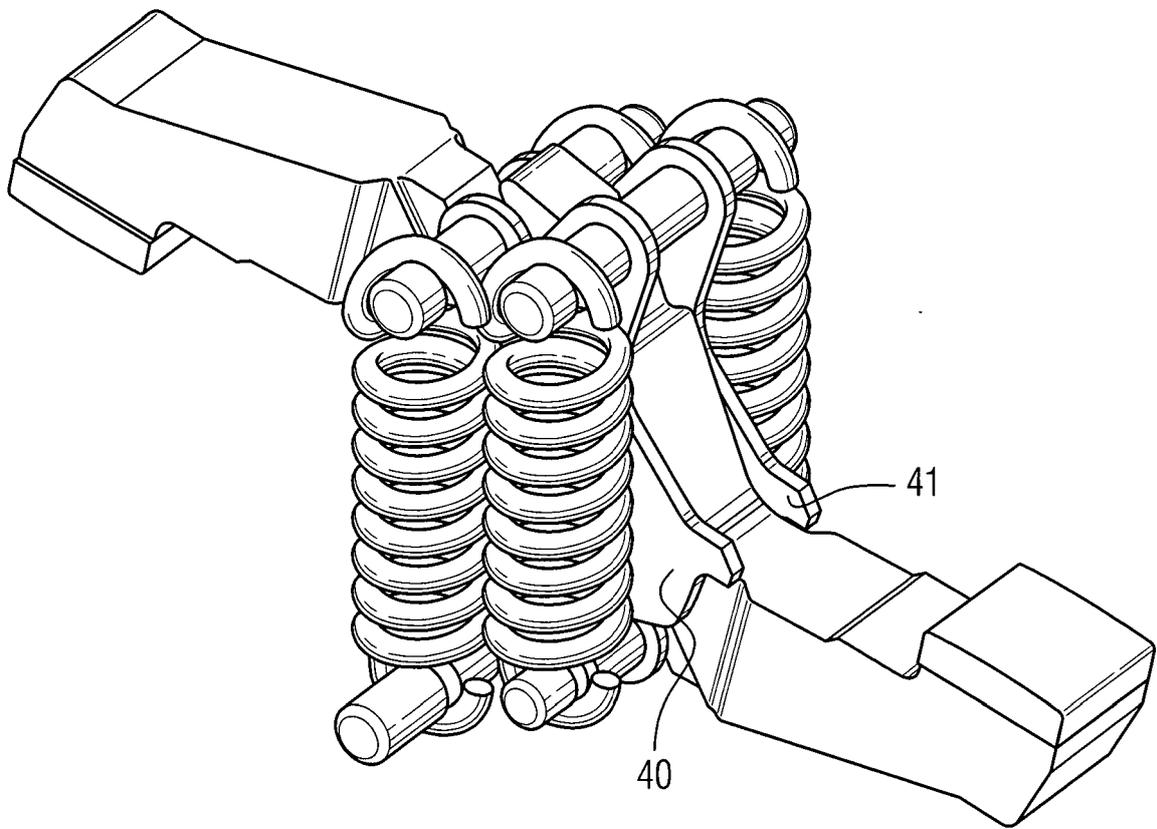


FIG 5

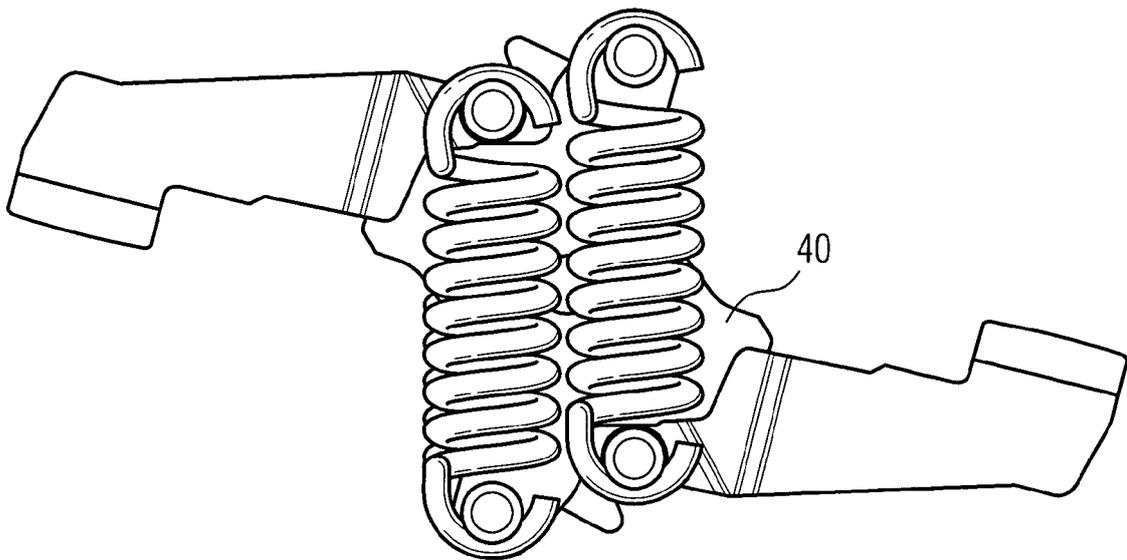
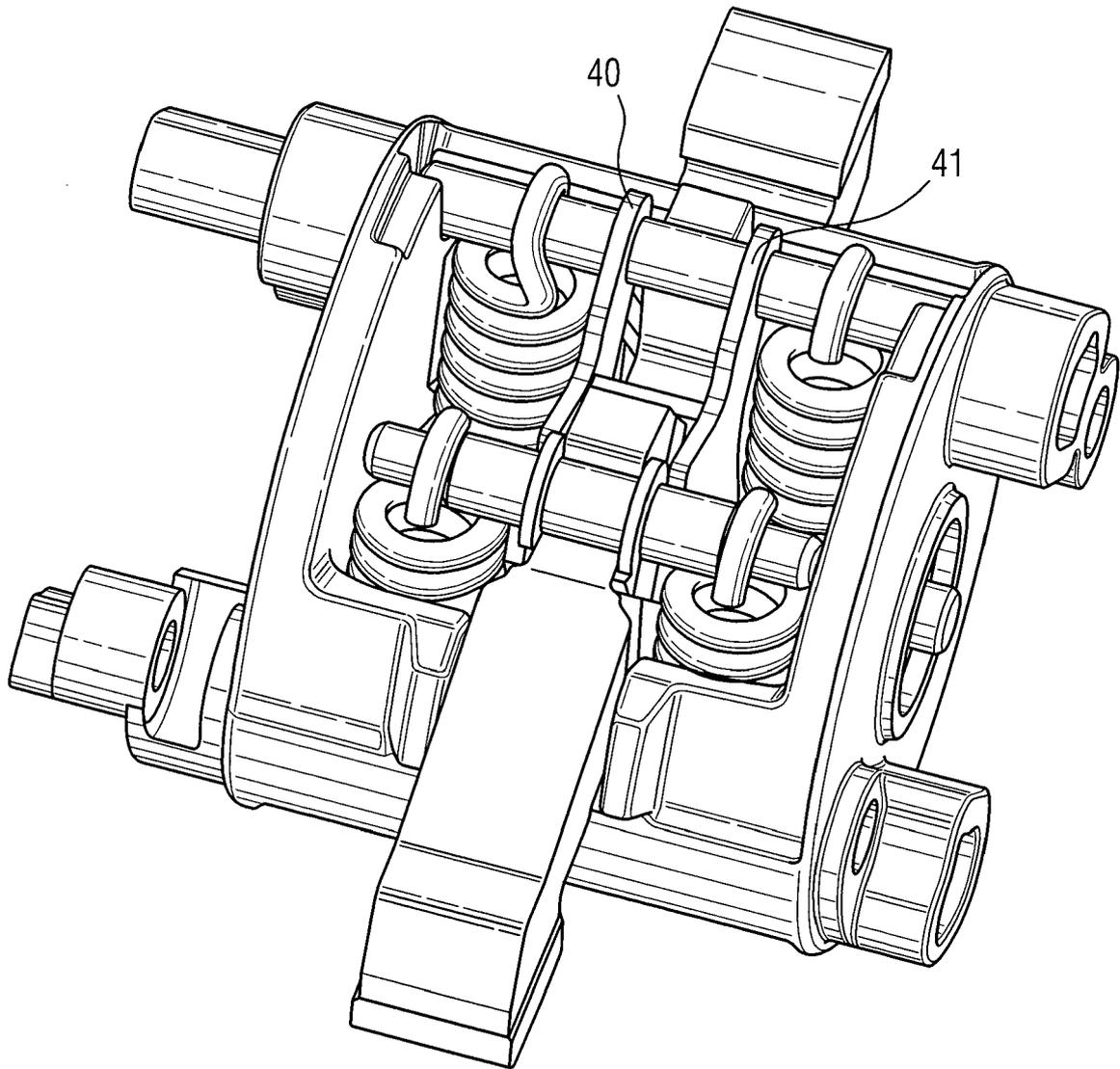


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5203

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 098 343 A1 (AEG NIEDERSpannungSTECH GMBH [DE]) 9. Mai 2001 (2001-05-09)	9	INV. H01H1/20 H01H77/10
A	* Absatz [0006] - Absatz [0009]; Abbildungen 1-3 *	1-8	
A	----- US 2006/119455 A1 (PARK JIN-YOUNG [KR]) 8. Juni 2006 (2006-06-08) * Absatz [0027]; Abbildung 4 *	2	
A	----- US 7 189 935 B1 (HASSAN GIRISH [IN] ET AL) 13. März 2007 (2007-03-13) * Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 49; Abbildung 4 *	8	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2013	Prüfer Drabko, Jacek
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 00 5203

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1098343	A1	09-05-2001	CN 1296276 A	23-05-2001
			EP 1098343 A1	09-05-2001
			ES 2249875 T3	01-04-2006
			HU 0004277 A2	28-09-2001
			JP 4430809 B2	10-03-2010
			JP 2001167681 A	22-06-2001
			US 6262642 B1	17-07-2001

US 2006119455	A1	08-06-2006	CN 1790582 A	21-06-2006
			JP 4167259 B2	15-10-2008
			JP 2006164981 A	22-06-2006
			KR 20060063489 A	12-06-2006
			MY 138368 A	29-05-2009
			US 2006119455 A1	08-06-2006

US 7189935	B1	13-03-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7145419 B2 [0002]