



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 134 760 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.09.2001 Patentblatt 2001/38**

(51) Int Cl.7: **H01H 1/24**

(21) Anmeldenummer: **01102925.3**

(22) Anmeldetag: **08.02.2001**

(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: **Wirth, Dieter**  
**57368 Lennestadt (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Lippert, Stachow, Schmidt & Partner**  
**Frankenforster Strasse 135-137**  
**51427 Bergisch Gladbach (DE)**

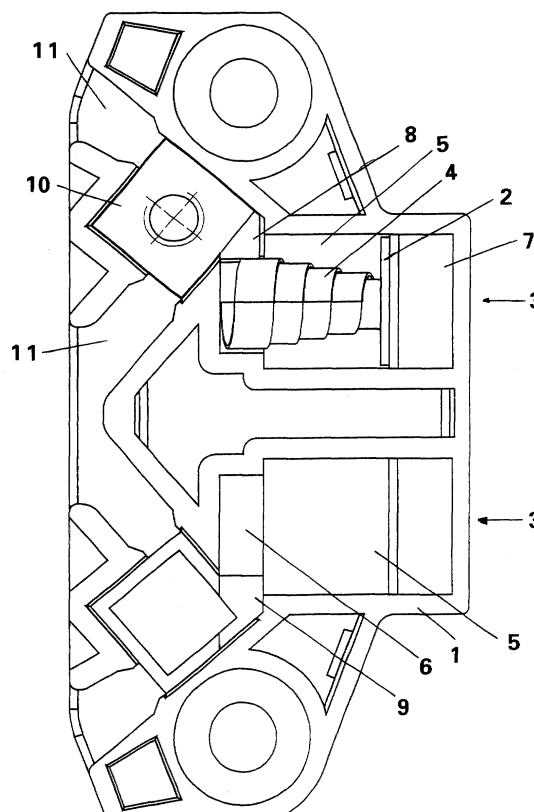
(30) Priorität: **08.03.2000 DE 10011199**

(71) Anmelder: **Hans & Jos. Kronenberg GmbH**  
**51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(54) **Elektrischer Kontakt**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Kontakt, insbesondere Türkontakt, mit zumindest einem ersten und zweiten Teil des Kontaktes, die jeweils zumindest ein elektrisch leitendes Kontaktelement aufweisen, wobei durch Relativbewegung der ersten und zweiten Teile des Kontaktes zueinander die korrespondierenden Kontaktelemente unter Schließung eines elektrischen Stromkreises miteinander kontaktierbar sind und wobei zumindest eines der Kontaktelemente federnd gelagert ist. Um einen elektrischen Kontakt bereitzustellen, der eine hohe Lebensdauer und Betriebssicherheit aufweist und der einfach und kostengünstig herzustellen ist wird vorgeschlagen, zur federnden Lagerung des Kontaktelementes (2) eine Kegelstumpffeder (4) zu verwenden, die bei Kontaktierung der beiden korrespondierenden Kontaktelemente in Längsrichtung, vorzugsweise unter Stauchung, beansprucht wird. Die Kegelstumpffeder (4) weist ein sich seitlich weg von dieser erstreckendes Ende (8) auf, welches seitlich an einem Gehäusebereich (9) abgestützt ist. Ferner ist ein elektrisches Ableitelement (10) mit einer ebenen Anlagefläche zur seitlichen und flächigen Anlage des freien Endes der Kegelstumpffeder vorgesehen, wobei die Ebene der Anschlußstelle parallel zur Längsrichtung der Kegelstumpffeder angeordnet ist.

**FIG. 1**



**EP 1 134 760 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Kontakt, insbesondere Türkontakt, mit zumindest einem ersten und zweiten Teil des Kontaktes, die jeweils zumindest ein elektrisch leitendes Kontaktelement aufweisen, wobei durch Relativbewegung der ersten und zweiten Teile des Kontaktes zueinander die korrespondierenden Kontaktelemente unter Schließung eines elektrischen Stromkreises miteinander kontaktierbar sind und wobei zumindest eines der Kontaktelemente federnd gelagert ist.

**[0002]** Derartige elektrische Kontakte werden insbesondere in Form von Überbrückungskontakten bei Türen verwendet, wobei das erste Kontaktteil zwei mit elektrischen Leitungen verbundene Kontaktelemente aufweist, die mittels einer Brücke elektrisch leitend verbunden werden. Das erste Kontaktteil kann z.B. an der Türzarge angeordnet ist, wobei an der Tür der korrespondierende Überbrückungskontakt vorgesehen ist, so daß bei geschlossener Tür zwischen den an der Türzarge angeordneten Kontaktelementen ein elektrischer Strom fließen kann. Derartige Kontakt werden z. B. zur Sicherung von Aufzugstüren eingesetzt, sie können aber auch beispielsweise als Steckerkontakte Verwendung finden.

**[0003]** Um bei gattungsgemäßen Kontakten eine sichere Überbrückung zu gewährleisten, ist zumindest eines der Kontaktelemente federnd gelagert, so daß über einen gewissen Federhub des Kontaktelementes eine elektrische Verbindung besteht und die korrespondierenden Kontaktelemente unter Federkraft aneinander anliegen. Bei gattungsgemäßen Kontakten wird hierzu zumeist eine verschwenkbar gelagerte Blattfeder eingesetzt, die zugleich Teil des elektrischen Stromkreises ist. Diese an sich konstruktiv einfache Ausführung hat jedoch den Nachteil, daß bei vollständiger Einführung des Überbrückungselementes in den elektrischen Kontakt die Blattfeder geneigt zur Einschubrichtung des Überbrückungselementes steht, wodurch sich die Geometrie der Kontaktbereiche der korrespondierenden Kontaktelemente während der Herstellung des elektrischen Kontaktes ändert. Des weiteren ist aufgrund der Schräglage der Blattfeder in der Endstellung der Kontakte die Kontaktfläche nur ungenau definiert und die korrespondierenden Kontaktelemente können bei schräggestellter Blattfeder leicht voneinander abrutschen, was zu einer Fehlfunktion des elektrischen Kontaktes führt.

**[0004]** Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, daß bei häufiger Betätigung des Kontaktes die Blattfeder schnell ermüdet, wodurch die korrespondierenden Kontaktelemente beaufschlagende Druckkraft nachläßt und die Lebensdauer des Kontaktes beschränkt ist.

**[0005]** Ferner ist für viele Anwendungszwecke, z.B. bei Verwendung der Kontakte für Aufzugstüren, zu berücksichtigen, daß nur ein geringer Raum zur Unterbringung des Kontaktes zur Verfügung steht.

**[0006]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Kontakt bereitzustellen, der eine hohe Lebensdauer und Betriebssicherheit aufweist und der einfach und kostengünstig herzustellen ist.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur federnden Lagerung des Kontaktelementes eine Kegelstumpffeder verwendet wird, die bei Kontaktierung der beiden korrespondierenden Kontaktelemente in Längsrichtung, vorzugsweise unter Stauchung, beansprucht wird.

**[0008]** Derartige Kegelstumpffedern bestehen vorzugsweise aus einem spiralförmig gewickelten Band, wobei die einzelnen Wicklungen des Bandes in der Höhe überlappen. Durch die Überlappung der Windungen erfolgt insbesondere bei der Hubbewegung des an der Kegelstumpffeder angebrachten Kontaktelementes eine Selbstzentrierung der Kegelstumpffeder, da die einzelnen Windungen ineinander eingreifen und hierdurch seitlich geführt werden. Es wird somit eine weitestgehende, vorzugsweise exakt, lineare Bewegung des Kontaktelementes gewährleistet, ohne dass weitere Führungseinrichtungen notwendig sind, wodurch eine hohe Betriebssicherheit des elektrischen Kontaktes gewährleistet ist. Vorzugsweise besteht die Kegelstumpffeder hierbei, bis auf die beidseitig angeordneten Ableit- bzw. Kontaktelemente, ausschließlich aus einem gewickelten Band. Des weiteren wird das gewickelte Band der Kegelstumpffeder quer zur Bandrichtung beansprucht, vorzugsweise druckbeansprucht, wobei sich aufgrund des in Längsrichtung der Feder relativ zu deren Stärke vergrößerten Querschnittes des Bandes eine besonders hohe Lebensdauer des Kontaktes ergibt. Gegebenfalls kann die Hubbewegung des Kontaktes auch entlang eines gekrümmten Weges erfolgen, z.B. bei gekrümmter Kegelstumpffeder entlang ihrer Krümmungsrichtung.

**[0009]** Die Kontaktfeder weist allgemein eine für den erforderlichen Hubweg ausreichende Anzahl von Windungen auf wobei vorteilhafterweise eine Hubreserve vorgesehen ist. Das Verhältnis von Durchmesser der Kegelstumpffeder an der breiteren Basis zu der Länge der Feder kann im Bereich von 0,5 : 1 bis 1 : 1 liegen, vorzugsweise in etwa bei 0,75 : 1, ohne hierauf beschränkt zu sein. Die Feder kann zwei bis sechs, beispielsweise 4 Windungen aufweisen, wobei je nach Anwendungsfall auch weniger oder zusätzliche Windungen vorgesehen sein können. Die Breite des Federbandes kann 2-4 mm betragen, ohne hierauf beschränkt zu sein. Die Überlappung der einzelnen Windungen des Bandes kann, unabhängig von der Breite des Bandes, z.B. 30 bis 75 %, vorzugsweise ca. 50 %, der Breite des gewickelten Bandes betragen, ohne hierauf beschränkt zu sein.

**[0010]** Vorteilhafterweise ist die Kegelstumpffeder an einem Ende mit dem Kontaktelement und an dem gegenüberliegenden Ende mit einer elektrischen Ableitung elektrisch leitend verbunden. Die Kegelstumpffeder ist somit Teil des elektrischen Stromkreises, wobei

die Kegelstumpffeder aufgrund der bandförmigen Ausgestaltung einen nur sehr geringen elektrischen Widerstand in Verbindung mit vorteilhaften mechanischen Eigenschaften, insbesondere Ermüdungseigenschaften, aufweist.

**[0011]** Die Kegelstumpffeder besteht vorteilhafterweise aus einer Kupferlegierung, insbesondere einer zinn-, zink- oder berylliumhaltigen Kupferlegierung, wie z.B. CuZn 37, CuSn 6 oder CuBe. Die Materialeigenschaften sowie auch die Abmessungen der Kegelstumpffeder können den jeweiligen elektrischen bzw. mechanischen Anforderungen angepaßt sein, insbesondere auf unterschiedliche Härteinstellungen abgestimmt sein.

**[0012]** Zur Herstellung einer zuverlässigen elektrischen Verbindung können die Enden der Kegelstumpffeder schweißtechnisch unter Ausbildung eines elektrischen Leitpfades mit dem Kontaktelement und der elektrischen Ableitung verbunden sein.

**[0013]** Das Kontaktelement ist vorteilhafterweise unmittelbar an der Kegelstumpffeder angebracht, wobei die Kontaktfläche senkrecht zur Längsachse der Feder angeordnet ist und die Längsachse der Feder durch das Zentrum der Kontaktfläche verläuft. Das Kontaktelement ist vorzugsweise an dem Ende der Kontaktfeder mit kleinerem Durchmesser, d.h. der Innenwicklung, befestigt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Gegebenenfalls kann auch eine zwei Kegelstumpffedern überbrückende Kontaktbrücke vorgesehen sein.

**[0014]** Das Kontaktelementes kann zusätzlich oder alternativ zu der Schweißverbindung form- und oder kraftschlüssig an der Kegelstumpffeder befestigt sein. Hierzu kann das Kontaktelement an der der Kontaktfläche gegenüberliegenden Seite einen sich axial erstreckenden Vorsprung aufweisen, wobei der Vorsprung einen Schlitz zur Aufnahme des nach innen abgewinkelten Endes der Kegelstumpffeder aufweist. Die Höhe des Schlitzes kann der Breite des die Kegelstumpffeder bildenden Bandes entsprechen, so daß dieses vollständig von dem Schlitz aufgenommen werden kann. Das Bandende kann kraftschlüssig in dem Schlitz gehalten sein und zusätzlich mit dem Vorsprung verschweißt sein.

**[0015]** Um ein Abrutschen eines Kontaktelementes von dem an der Feder angebrachten Kontaktelement zu erschweren, kann das an der Feder angeordnete Kontaktelement eine Vertiefung in der Kontaktfläche aufweisen, die vorzugsweise einen kreisförmig gebogenen Querschnitt aufweist.

**[0016]** Zur Befestigung der Kegelstumpffeder in dem Gehäuse des elektrischen Kontaktes kann die Feder in einem Gehäuseschacht angeordnet sein, dessen Seitenwände das an der Feder angebrachte Kontaktelement mit nur geringem Spiel seitlich umgeben, so dass eine zusätzliche seitliche Führung für das Kontaktelement gegeben ist und eine verkanthungsfreie Längsbewegung des Kontaktelementes in dem Gehäuseschacht gewährleistet ist. Zur Schließung des Schachtes nach einer Seite hin kann ein Deckel des elektri-

schen Kontaktes fungieren. Das Kontaktelement weist vorzugsweise einen Querschnitt auf, so dass dieses nur mit Teilbereichen seines Umfanges an der Gehäuseschachtwand anliegen kann, wodurch eine verkanthungsfreie Hubbewegung des Kontaktelementes weiter gefördert wird. Das dem Kontaktelement abgewandte Ende der Kegelstumpffeder, welches die breitere Basis der spiralförmig gewickelten Feder darstellen kann, kann in einer Ausnehmung des Gehäuses angeordnet sein, welches die Feder seitlich und bodenseitig abstützt bzw. eng oder nur mit geringem Spiel umgibt.

**[0017]** Ferner kann ein Gehäusebereich vorgesehen sein, an dem ein sich von der Feder seitlich, z.B. tangential, wegerstreckendes Ende seitlich abgestützt ist. Das Bandende der Feder liegt hierbei vorzugsweise flächig an dem Gehäusebereich an. Der Abstützbereich kann sich seitlich an die oben genannte Ausnehmung anschließen und ggf. als Durchbrechung des Gehäuseschachtes mit einer ebenen Seitenwandung ausgebildet sein. Die Durchbrechung kann gegebenenfalls schlitzförmig sein.

**[0018]** Der Gehäuseschacht kann eine Länge aufweisen, so daß die mit dem Kontaktelement versehene Kegelstumpffeder unter geringer Vorspannung in dem Schacht angeordnet ist, wenn diese nicht durch das korrespondierende Kontaktelement druckbeaufschlagt wird. Das Kontaktelement kann hierbei die Gehäuseschachthöffnung unter Druckbeaufschlagung abschließen, so daß ein Eindringen von Fremdkörpern in den Kontakt verhindert ist.

**[0019]** Das auf der dem Kontaktelement gegenüberliegenden Ende der Feder angeordnete elektrische Ableitungselement weist vorzugsweise eine ebene Anschlußstelle auf, die parallel zur Längsrichtung der Kegelstumpffeder angeordnet ist, wobei das sich seitlich von der Feder weg erstreckende Bandende flächig an die Ebene der Anschlußstelle anlegbar ist. Vorzugsweise ist das elektrische Ableitelement derart angeordnet, daß ein tangential sich von der Feder weg erstreckendes Bandende der Feder flächig an den Gehäusebereich anlegbar ist.

**[0020]** Das Ableitungselement weist vorzugsweise einen nicht runden Querschnitt auf, so daß dieses verdrehsicher durch Formschlussmittel in dem Gehäuse festgelegbar ist.

**[0021]** Vorzugsweise ist das Ableitelement vieleckig ausgeführt, z.B. als vieleckige Platte in Form einer Vierkantmutter, wobei die Feder mit einer Ecke an der Platte kontaktiert ist und mindestens ein Durchführungschanal für eine elektrische Leitung vorgesehen ist, der an einer anderen Ecke des Ableitelementes mündet. Die Längsachse bzw. Diagonale der vieleckigen Ableitelementes ist hierbei vorzugsweise parallel zur Längsrichtung der Feder orientiert, wodurch sich eine vielseitig einsetzbare Geometrie der Anschlußstellen an dem Verbindungselement und eine platzsparende Ausführungsform ergibt. Unabhängig hiervon können zwei oder mehr zum Ableitungselement führende Gehäusedurchgänge zur

Aufnahme von elektrischen Leitungen vorgesehen sein, so daß eine elektrische Anschlußleitung an einem von deren Enden beabstandeten Bereich mit dem Anschlußelement kontaktierbar ist, d.h. die Anschlußleitung ohne Unterbrechung durch das Gehäuse des elektrischen Kontaktes geführt werden kann.

**[0022]** Vorteilhafterweise ist der elektrische Kontakt als Unterbrecherkontakt ausgeführt, d.h. es sind zumindest zwei mittels, vorzugsweise baugleicher, Kegelstumpffedern gelagerte Kontaktelemente vorgesehen, die unter Einwirkung des korrespondierenden Kontaktelementes eine koordinierte Hubbewegung ausführen können. Die Kontaktelemente können durch eine relativ zu diesen bewegliche Brücke unmittelbar überbrückt werden. Vorteilhafterweise sind die zumindest zwei Kontaktelemente in einem Gehäuse angeordnet. Derartige Kontakte sind beispielsweise als Türkontakte bekannt.

**[0023]** Der Kontakt ist nicht auf die Ausbildung als Unterbrecherkontakt beschränkt, die beiden korrespondierenden Teile des Kontaktes können auch jeweils zumindest ein Kontaktelement aufweisen, wobei die Teile des Kontaktes Einrichtungen zur elektrisch leitenden Verbindung der Kontaktelemente mit elektrischen Ableitungen aufweisen. Die elektrischen Ableitungen dienen hierbei der Versorgung von elektrischen Verbrauchern, die zwischen den beiden Kontaktelementen eines der Teile des Kontaktes vorgesehen sind. Es können ein oder mehrere der Teile des Kontaktes über Ableitungen mit einem zugeordneten elektrischen Verbraucher verbunden werden.

**[0024]** Bei einer Verwendung des erfindungsgemäßen Kontaktes, unabhängig von dessen Ausgestaltung, als Türkontakt wird die Tür vorzugsweise in Art einer Schiebetür betätigt, wobei die Längsrichtungen der zumindest einen Kegelstumpffeder in der Verschiebeebe- ne der Tür angeordnet ist. Die Tür kann bei entsprechender Anordnung des Kontaktes aber auch anders betätigt werden, z.B. als Schwenktür.

**[0025]** Die Erfindung sei nachfolgend beispielhaft beschrieben und aufgrund der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen elektrischen Kontakt als Überbrückungskontakt mit federnd gelagertem Kontaktelement,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Kontaktes nach Figur 1, und

Figur 3 eine Darstellung einer Kegelstumpffeder mit Kontaktelement und Ableitelement.

**[0026]** Die Figuren 1 und 2 zeigen einen elektrischen Kontakt in Form eines Überbrückungskontaktes, d.h. der Kontakt weist ein Gehäuse 1 mit zwei Kontaktelementen 2 (nur eines ist gezeigt) auf, die unter Herstellung eines geschlossenen Stromkreises durch eine

nicht dargestellte Brücke überbrückt werden. Hierzu werden die beiden Kontaktstifte der Brücke in die beiden an der Schmalseite des Gehäuses 1 angeordneten Eintrittsöffnungen 3 eingeführt und mit den Kontaktelementen 2 elektrisch leitend in Verbindung gebracht.

**[0027]** Die beiden tellerförmigen Kontaktelemente 2 sind jeweils an den Enden einer Kegelstumpffeder 4 befestigt, so daß diese durch die Stifte der Kontaktbrücke unter einer Hubbewegung niedergedrückt werden können, wobei die Kontaktflächen der beiden Bauteile zueinander beaufschlagt werden. Die Kegelstumpffeder 4 ist in einem Gehäuseschacht angeordnet, wobei die breite Basis der Kegelstumpffeder in einer diese mit nur geringem Spiel umgebenden Ausnehmung 6 an dem den Öffnungen 3 gegenüberliegenden Ende des Schachtes gehalten wird.

**[0028]** Wie insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, ist vor der Öffnung 3 ein Vorsatzstück 7 mit einer Durchtrittsöffnung für den Stift der Kontaktbrücke vorgesehen, wobei das Vorsatzstück 7 die Vorschubstellung des Kontaktelementes 2 in Richtung auf die Öffnung 3 begrenzt. Hierbei weist die Kegelstumpffeder 4 eine Länge auf, so daß die als Druckfeder wirkende Kegelstumpffeder unter ein gewissen Vorspannung in dem Gehäuseschacht 5 angeordnet ist. Gegebenenfalls kann durch Austausch des Vorsatzstückes 7 die Vorspannung der Feder 4 eingestellt werden.

**[0029]** Das tangential von dem Basisende sich wegerstreckende Ende 8 des die Kegelstumpffeder bildenden Bandes ist ohne weitere Vorspannung flächig an dem unmittelbar an die Ausnehmung 6 angrenzenden Gehäusebereich 9 seitlich abgestützt. Das Ende 8 ist elektrisch mit dem viereckigen Ableitungselement 10 verbunden, in diesem Falle durch eine Punktschweißverbindung, wobei das Ende 8 der Feder auf der dem Gehäusebereich 9 zugewandten Seite des Ableitelementes 10 angeordnet ist. Das Mehreckige, hier viereckige, scheibenförmige Ableitelement ist dabei so angeordnet, daß dessen Diagonale bzw. eine Hauptachse parallel zur Längsachse der Feder 5 verläuft, wobei das Ende 8 der Feder 4 an dem der Öffnung 3 zugewandten Ecke des Ableitelementes kontaktiert ist. In weiteren Ecken des Ableitelementes 10, insbesondere den seitlich der Längsrichtung der parallel zur Feder 4 verlaufenden Diagonale angeordneten Ecken sind Durchgangskanäle zur Aufnahme elektrischer Leitungen zugeordnet, die benachbart einer Ecke an einer Seite des Ableitelementes 10 münden. In dem Beispiel sind zwei derartige Durchgangskanäle 11 vorgesehen, so daß eine elektrische Leitung über das Ableitelement 10 geführt werden kann und die elektrische Leitung durch eine nicht näher gezeigte Klemme mittels einer Schraube an der Gewindebohrung 12 des Ableitelementes 10 festgelegt werden kann. Durch diese Befestigung wird zugleich das Ende 8 der Feder 4 mittels des Ableitelementes 10 gegenüber dem Gehäusebereich 9 beaufschlagt, wodurch die elektrische Verbindung des Elementes 10 mit der Feder 4 gesichert wird.

**[0030]** Durch den gezeigten elektrischen Kontakt können somit die in den Figuren 1, 2 oben angeordneten Ableitelemente 10 zugeordneten elektrischen Leitungen über die erste Feder 4 mit an dieser befestigtem Kontaktelement 2 mittels der nicht dargestellten Kontaktbrücke mit den entsprechenden elektrischen Einrichtungen, die in der unteren Gehäusehälfte vorzusehen sind, leitend verbunden werden. Die Kegelstumpffedern 4 werden somit in Längsrichtung vom Strom durchflossen und sind Teil des Stromkreises.

**[0031]** Figur 3 ist Kegelstumpffeder 4 mit an dieser angebrachtem Kontaktelement 2 und Ableitelement 10 dargestellt. Die in Längsrichtung als Druckfeder belastete Kegelstumpffeder 4 weist vier wendelförmige Wicklungen auf, die einander über ca. 50 % der Breite des die Feder bildenden Bandes überlappen. Das mit dem Kontaktelement 2 verbundene freie Ende des Bandes ist abgewinkelt und in einem Schlitz 12 des der Kontaktfläche 13 gegenüberliegenden Vorsprungs 14 eingeklemmt und zusätzlich durch einen Schweißpunkt 15 gesichert und elektrisch leitend mit dem Kontaktelement 2 verbunden. Das Kontaktelement 2 weist einen radial umlaufenden Rand 15 auf, der dem Vorsatzstück 7 zur Anlage bringbar ist, so daß die Kontaktfläche 13 in das Vorsatzstück 7 eingreift. Das Eindringen von Schmutz in den Gehäuseschacht 5 bei nicht überbrücktem Kontakt wird hierdurch vermieden. Des weiteren ist die Kontaktfläche 13 mit einer Einbuchtung versehen, so daß ein Abrutschen des Kontaktstiftes von der Kontaktfläche 13 vermieden wird und auch bei geringfügiger Verkipfung des Kontaktelementes 2 eine im wesentlichen parallel zur Längsachse der Feder 4 gerichtete Druckkraft auf das Kontaktelement 2 ausgeübt wird. Die Einbuchtung ist vorzugsweise dem heranzuführenden korrespondierenden Kontaktelement zugewandt und senkrecht zur Heranführungsrichtung hin eingebuchtet. Neben der Selbstzentrierung der Feder aufgrund der ineinandergreifenden Wicklungen wird eine seitliche Auslenkung des Kontaktelementes 2 durch die Wandungen des Gehäuseschachtes 5 verhindert.

**[0032]** Das tangential von der Feder 4 abgehende Ende 8 ist flächig an der ebenen Seite des in Form einer Vierkantmutter ausgebildeten Ableitelementes 10 angelegt und mittels des Schweißpunktes 16 verbunden.

**[0033]** Die Kegelstumpffeder 4 weist im unbelasteten Zustand eine Länge von 7 mm auf, die Einbauhöhe beträgt ca. 6 mm, wobei bei durch den korrespondierenden Stiftkontakt niedergedrückten Kontaktelement 2 eine Hubreserve von 1 bis 0,5 mm verbleibt.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0034]**

- 1 Gehäuse
- 2 Kontaktelement
- 3 Öffnung
- 4 Kegelstumpffeder

- 5 Gehäuseschacht
- 6 Ausnehmung
- 7 Vorsatzstück
- 8 Federende
- 9 Gehäusebereich
- 10 Ableitelement
- 11 Durchgangskanal
- 12 Schlitz
- 13 Kontaktfläche
- 14 Vorsprung
- 15 Rand
- 16 Schweißpunkt

#### **15 Patentansprüche**

1. Elektrischer Kontakt, insbesondere Türkontakt, mit zumindest einem ersten Teil des Kontaktes (1,2) und einem zweiten Teil des Kontaktes, die jeweils zumindest ein elektrisch leitendes Kontaktelement (2) aufweisen, wobei durch Relativbewegung der ersten und zweiten Teile des Kontaktes zueinander die korrespondierenden Kontaktelemente (2) unter Schließung eines elektrischen Stromkreises miteinander kontaktierbar sind und wobei zumindest eines der Kontaktelemente (2) federnd gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur federnden Lagerung des Kontaktelementes (2) eine Kegelstumpffeder (4) vorgesehen ist, die bei Kontaktierung des Kontaktelementes (2) mit dem korrespondierenden Kontaktelement in Längsrichtung beansprucht wird.
2. Kontakt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder (4) an einem Ende mit dem Kontaktelement (2) und an dem abgewandten Ende mit einem Ableitelement (10) elektrisch leitend verbunden ist, so daß die Kegelstumpffeder (4) einen Teil des durch den elektrischen Kontakt geschlossenen Stromkreises darstellt.
3. Kontakt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder aus einem spiralförmig gewickelten Band besteht, bei dem einzelne Wicklungen des Bandes in der Höhe überlappen.
4. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder aus einer Kupferlegierung, enthaltend einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Zinn, Zink oder Beryllium besteht.
5. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder (4) schweißtechnisch mit dem Kontaktelement verbunden ist.

6. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kontaktelement (2) eine Kontaktfläche (13) aufweist die im wesentlichen senkrecht zu der Federlängsachse steht, wobei die Federlängsachse durch das Zentrum der Kontaktfläche (13) verläuft. 5
7. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kontaktelement (2) eine Kontaktfläche (13), die von dem korrespondierenden Kontaktelement kontaktierbar ist, und einen Vorsprung (14) aufweist, der an einer der Kontaktfläche (13) gegenüberliegenden Seite des Kontaktelementes angeordnet ist und an dem ein freies Ende der Kegelstumpffeder (4) form- und/ oder kraftschlüssig befestigt ist. 10
8. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfläche (13) des Kontaktelementes (2) eine Einbuchtung aufweist. 15
9. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder (4) in einem Gehäuseschacht (5) angeordnet ist, dessen Seitenwände das an der Feder (4) angeordnete Kontaktelementes (2) seitlich mit geringem Spiel umgeben. 20
10. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder (4) in ihrem druckentlasteten Zustand unter geringer Vorspannung gehalten ist. 25
11. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kegelstumpffeder (4) ein sich quer zur Federlängsrichtung weg von dieser erstreckendes Ende (8) aufweist, welches seitlich an einem Gehäusebereich (9) abgestützt ist. 30
12. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein elektrisches Ableitelement (10) mit einer ebenen Anlagefläche vorgesehen ist, an die das freie Ende der Kegelstumpffeder mit einer Seitenfläche unter Ausbildung einer Anschlußstelle (16) flächig anlegbar ist, und daß die Ebene der Anlagefläche parallel zur Längsrichtung der Kegelstumpffeder angeordnet ist. 35
13. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ableitelement (10) als Vieleck ausgeführt ist, daß ein freies Ende (8) der Feder (4) mit einer Ecke des Ableitelementes (10) kontaktiert ist und daß mindestens ein Durchführungskanal (11) für eine elektrische Leitung vorgesehen ist, der an einer anderen Ecke des Ableitelementes (10) zur elektrischen Verbindung der 40
- Leitung mit dieser mündet.
14. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kontakt als Unterbrecherkontakt ausgeführt ist und zumindest zwei erste Kontaktelemente und eine die Kontaktelemente bei Bedarf überbrückende Kontaktbrücke als zweites Kontaktelement aufweist und daß zumindest die beiden ersten Kontaktelemente (2) jeweils mittels einer Kegelstumpffeder (4) federnd gelagert sind, die bei Angriff der Kontaktbrücke in Längsrichtung beansprucht werden. 45
15. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein erster und ein zweiter Teil des Kontaktes Einrichtungen zur elektrisch leitenden Verbindung der Kontaktelemente mit elektrischen Ableitungen aufweist. 50
16. Kontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 15 als Türkontakt. 55

FIG. 1

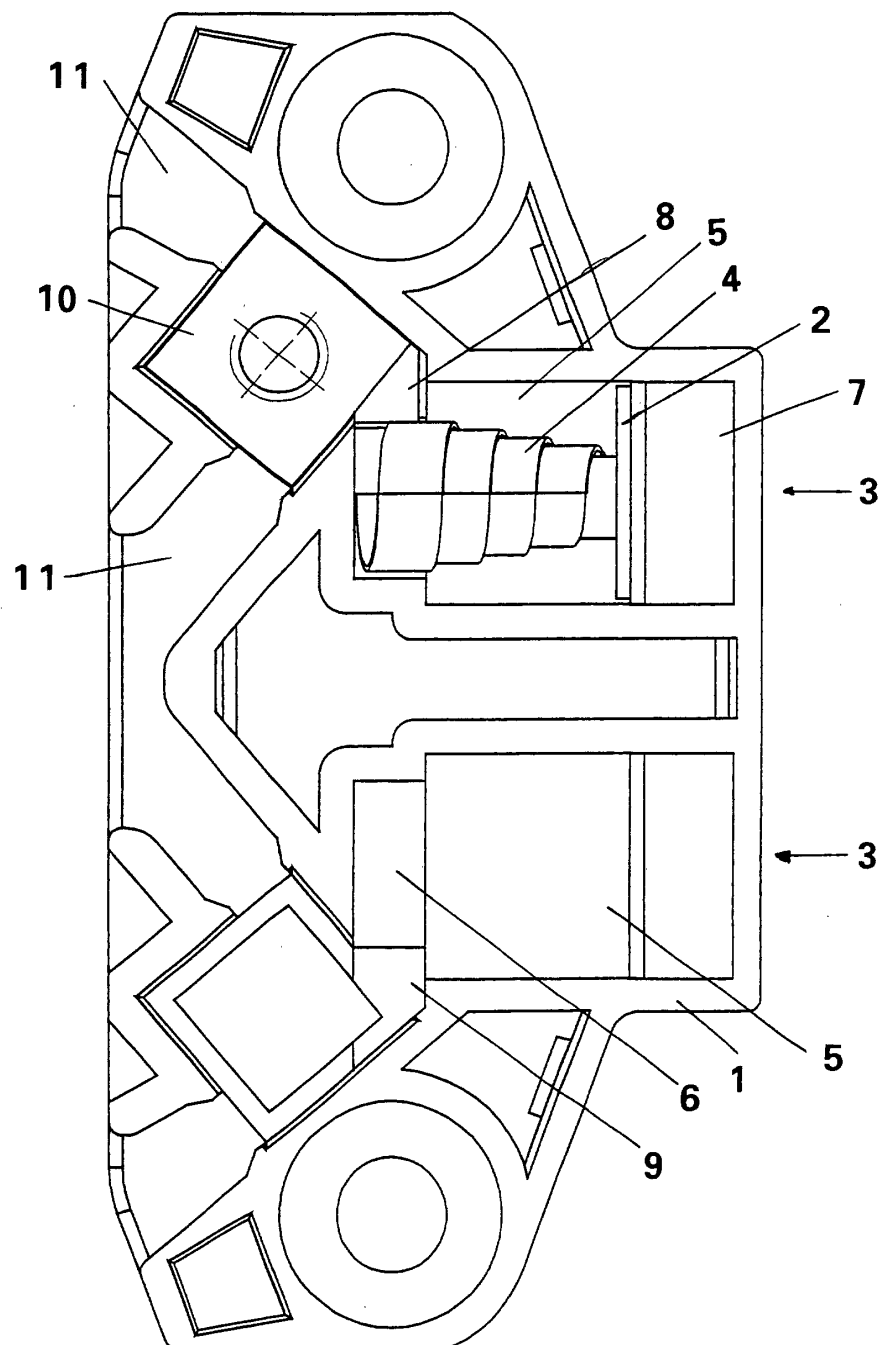


FIG. 2

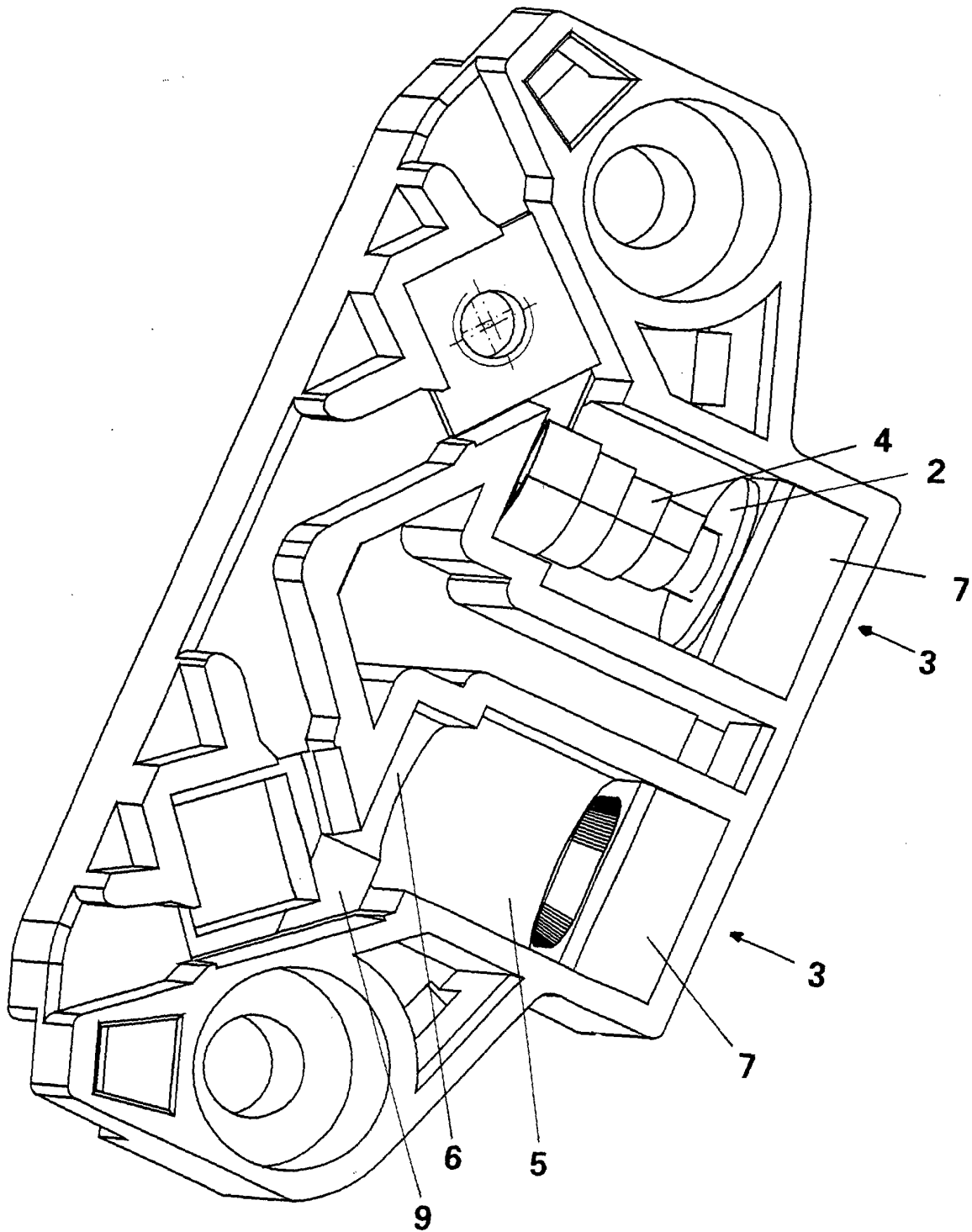


FIG.3

