

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 278 057
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87115616.2

(51) Int. Cl.4: H01R 13/658, H01R 13/74

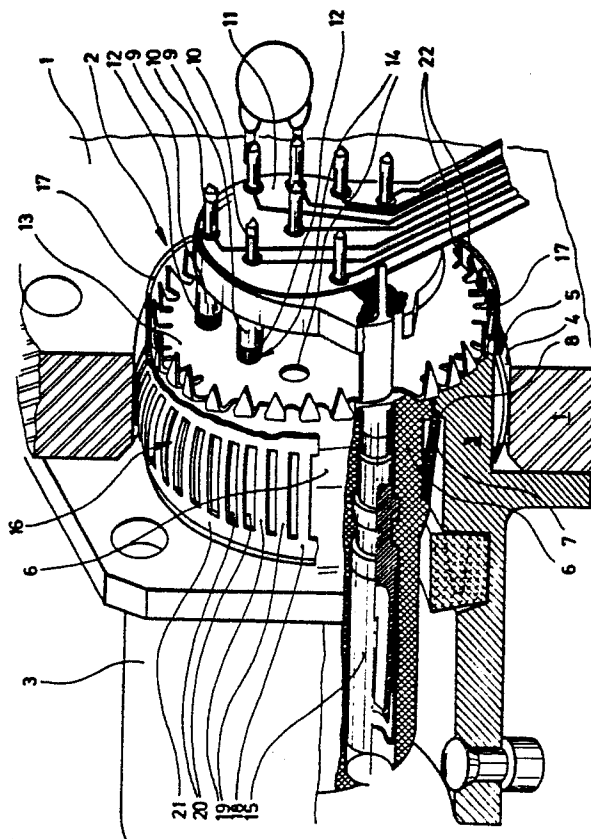
(22) Anmeldetag: 23.10.87

(30) Priorität: 09.01.87 DE 3700514

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT(71) Anmelder: Schaltbau Gesellschaft mbH
Klausenburger Strasse 6
D-8000 München 80(DE)(72) Erfinder: Keller, Gerhard, Dipl.-Ing.
Alpspitzstrasse 2
D-8011 Vaterstetten(DE)(74) Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

(54) In ein Gehäuse einsetzbarer Kontakteinsatz.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen in ein Steckergehäuse einsetzbaren Kontakteinsatz (6) mit einem Masseanschluß an die Gehäusemasse. Solche Kontakteinsätze finden bei sogenannten Filtersteckern Verwendung, bei denen eine Filterscheibe an die Gehäusemasse eines Gerätes angeschlossen werden soll. Bei herkömmlichen Kontakteinsätzen ist der Masseanschluß an das Gehäuse indirekt über ein Gehäuse des Filtersteckers erfolgt, wobei unter ungünstigen Umständen ein erhöhter Übergangswiderstand nicht auszuschließen ist. Um den Übergangswiderstand zwischen dem Kontakteinsatz und der Gehäusemasse ohne großen konstruktiven Aufwand zu verringern ist radial zwischen dem Kontakteinsatz und dem Gehäuse ein radial federelastischer Massefederring (16) eingesetzt, der den Masseschluß zwischen dem Kontakteinsatz und dem Gehäuse herstellt.



EP 0 278 057 A1

In ein Gehäuse einsetzbarer Kontakteinsatz

Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 allgemein einen in ein Gehäuse einsetzbaren Kontakteinsatz mit Masseanschluß an das Gehäuse. Die Erfindung betrifft insbesondere gemäß den Merkmalen des Oberegriffs des Anspruchs 2 eine an einem Gerätegehäuse anbringbare Kontaktanordnung mit einem dosenförmigen Gehäuse und einem darin eingesetzten auswechselbaren Kontakteinsatz, der über einen Masseanschluß mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

Die Herstellung des Massekontaktes zwischen Kontakteinsätzen und dem zugehörigen Gehäuse, zumeist einem Gerätegehäuse, wird in herkömmlicher Weise dadurch bewerkstelligt, daß der Kontakteinsatz zunächst in ein elektrisch leitendes Gehäuse eingesetzt wird, wobei von dem Kontakteinsatz ein Massekontakt zum Gehäuse hergestellt wird und dann der Masseschluß von dem Gehäuse zu dem Gerätegehäuse über eine Schraubverbindung erfolgt.

Ungünstig ist hierbei, daß der Massekontakt stets über das Gehäuse erfolgt und dadurch die Anzahl der Übergangswiderstände verhältnismäßig hoch ist. Zwar könnte durch Anlöten eines Masseanschlusses an das Gehäuse der Übergangswiderstand verbessert werden, damit würde jedoch das leichte Auswechseln des Kontakteinsatzes verhindert werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Masseschluß zwischen den eingangs genannten Kontakteinsätzen und den zugehörigen Gehäusen zu verbessern, ohne daß die leichte Auswechselbarkeit der Kontakteinsätze hierdurch beeinträchtigt wird.

Entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 wird dieser Aufgabe dadurch gelöst, daß in radialer Richtung zwischen dem Kontakteinsatz und dem Gehäuse ein radial federlastischer Massefederring angeordnet ist, der den Masseschluß zwischen dem Kontakteinsatz und dem Gehäuse herstellt.

Auf diese Weise bleibt zunächst die leichte Auswechselbarkeit des Kontakteinsatzes erhalten. Darüber hinaus wird aber auch die Masseverbindung verbessert, da diese unter Ausschluß eines etwaigen Gehäuses direkt erfolgt. Weiterhin wird durch die Elastizität des Massefederrings stets eine gewisse Vorspannung auf die miteinander zu verbindenden Kontaktflächen ausgeübt, wodurch ein besonders niedriger Übergangswiderstand gewährleistet ist. Diesen Übergangswiderstand besonders niedrig zu halten ist insbesondere für Kontakteinsätze sogenannter Filterstecker nötig, da bereits ungleichmäßig verteilt

Übergangswiderstände die Filterwirkung nachteilig beeinflussen können.

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 2 wird die erfindungsgemäße Aufgabe für eine an einem Kontaktgehäuse anbringbare Kontaktanordnung dadurch gelöst, daß der Masseanschluß des Kontakteinsatzes zweiteilig ausgebildet ist und eine radial bis etwa an den Rand des Gehäuses heranreichende Kontaktfläche aufweist und daß in einen Radialspalt zwischen dem Buchengehäuse und dem Gerätegehäuse ein radial federlastischer Massefederring eingesetzt ist, der sich an der Kontaktfläche und an dem Gerätegehäuse abstützt. Auch bei einer solchen Kontaktanordnung werden die oben genannten Vorteile erreicht. Hinzu kommt, daß die Masseverbindung unabhängig davon ist, wie das dosenförmige Gehäuse an das Gerätegehäuse angebracht ist. Es wäre z.B. denkbar, daß das Gehäuse aus einem isolierenden Kunststoff hergestellt ist, was die Masseverbindung zwischen dem Kontakteinsatz und dem Gerätegehäuse in keiner Weise beeinträchtigen würde. Da der federlastische Massefederring in einen Spalt zwischen dem Gehäuse und dem Gerätegehäuse eingesetzt ist, ist auch das Auswechseln des Kontakteinsatzes unproblematisch. Der Massefederring kann z.B. vor dem Einsetzen des Kontakteinsatzes bereits in den Radialspalt eingeschoben sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 3 ist der Radialspalt zwischen dem Gehäuse und dem Gerätegehäuse entgegen der Einsteckrichtung des Kontakteinsatzes axial offen ausgebildet. Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, daß beim Auswechseln des Massefederrings und des Kontakteinsatzes der Massefederring von derselben Seite her eingeschoben werden kann wie auch der Kontakteinsatz.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 sieht vor, daß der Massefederring einen etwa rohrförmigen Kontaktkragen aufweist, der im eingebauten Zustand des Massefederrings radial an der Kontaktfläche des Kontakteinsatzes anliegt. Das hat den Vorteil, daß unabhängig von der Winkellage des einzusetzenden Massefederrings stets ein Kontakt zur Kontaktfläche des Kontakteinsatzes hergestellt wird. Ggf. kann die Kontaktfläche des Kontakteinsatzes auch als Filterscheibe ausgebildet sein, die so weit über das Gehäuse hinaussteht, daß sie in den Kontaktkragen des Massefederrings eingreift. Auf diese Weise wird eine besonders große Kontaktfläche zwischen dem Kontaktkragen und dem Kontakteinsatz hergestellt, was den Übergangswiderstand weiter verringert.

Die Federwirkung des Massefederrings wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 einfacher Weise dadurch erreicht, daß der Massefederring im Anschluß an den Kontaktkragen einen etwa tonnenförmig radial nach außen gewölbten, im eingebauten Zustand sich an dem Gerätegehäuse abstützenden Federkörper aufweist. Hierdurch wird auch in einfacher Weise erreicht, daß der Massefederring, wenn er vor dem Kontakteinsatz eingeschoben wird, sich radial am Gerätegehäuse abstützt und so bereits in seiner Lage fixiert ist.

Die Federwirkung des Federkörpers läßt sich entsprechend der Merkmale des Anspruchs 6 weiterhin dadurch erhöhen, daß der tonnenförmige Federkörper mit axial ausgerichteten, von Federstegen seitlich begrenzten Längsschlitz versehen ist. Diese Längsschlitze haben den weiteren Vorteil, daß sie die Anpreßfläche des tonnenförmigen Federkörpers an das Gerätegehäuse verringern, so daß die radial nach außen wirkenden Druckkräfte auf des Gerätegehäuse zunehmen. Das bewirkt, daß beim Einschieben des Massefederrings bereits Oxidschichten am Gerätegehäuse abgeschabt werden, wodurch der Übergangswiderstand zwischen dem Massefederring und dem Gerätegehäuse weiter verringert wird.

Eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 7 sieht vor, daß die Längsschlitze vor dem Kontaktkragen enden. Hierdurch wird erreicht, daß der Kontaktkragen eine geschlossene Kontaktfläche aufweist.

Die Federwirkung des Federrings wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 dadurch vergrößert, daß die Längsschlitze etwa die gleiche Breite aufweisen wie die benachbarten Federstege. Es können über den Umfang verteilt eine Vielzahl von Längsschlitz vorgesehen sein, wodurch das Abschaben etwaiger Oxidschichten in dem Gerätegehäuse beim Einsetzen des Massefederrings weiter begünstigt wird.

Gemäß den Merkmalen des Anspruch 9 ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß die Längsschlitze mit Abstand vor dem freien Ende des tonnenförmigen Federkörpers enden. Bedenkt man, daß der Massefederring mit dem freien Ende des Federkörpers zuerst in den Radialspalt zwischen dem Gehäuse und dem Gerätegehäuse eingeschoben wird, so ergibt sich insbesondere bei sehr schmalen Federstegen der Vorteil, daß diese nicht verbogen werden können.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 10 beträgt die Länge der Längsschlitze etwa 5/6 der Länge des tonnenförmigen Federkörpers.

Eine sich in den Merkmalen des Anspruchs 11 niederschlagende bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß der Innendurchmesser des Kontaktkragens kleiner ist als der Innendurchmesser des

freien Endes des tonnenförmigen Federkörpers. Hierdurch läßt sich der Massefederring auch dann in einfacher Weise einschieben, wenn der Kontakteinsatz bereits in das Gehäuse eingeschoben ist. Das freie Ende paßt mit Spiel über die Filterscheibe oder die Kontaktfläche des Masseanschlusses des Kontakteinsatzes herüber. Die Innenseite des tonnenförmigen Federkörpers wirkt als Einführschräge und bewirkt so eine Zentrierung des Kontaktkragens auf der Filterscheibe des Kontakteinsatzes.

Besonders einfach herstellen läßt sich der elastische Massefederring gemäß Anspruch 12 dadurch, daß der tonnenförmige Federkörper und der rohrförmige Kontaktkragen einstückig aus einem Rohrstück hergestellt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt in perspektivischer, teilweise geschnittener Darstellung eine in die Frontplatte 1 eines Gerätegehäuses eingebaute Kontaktanordnung 2.

Die Kontaktanordnung 2 umfaßt einen dosenförmigen Gehäuse 3, welches von der Außenseite der Frontplatte her an diese angeschraubt ist. Die Frontplatte 1 ist mit einem kreisrunden Durchbruch 4 versehen, in den das dosenförmige Gehäuse 3 hineinragt. Der Außendurchmesser des in den Durchbruch 4 hineinragenden Gehäuses 3 ist kleiner als der Innendurchmesser des Durchbruches 4, so daß zwischen Gehäuse 3 und Durchbruch 4 ein Ringspalt 5 verbleibt.

In das Gehäuse 3 der Kontaktanordnung 2 ist ein Kontakteinsatz 6 von der Geräteinnenseite, also von der rechten Seite her eingesteckt. Der Kontakteinsatz 6 weist einen radialelastischen Rastring 7 auf, welcher einen Vorsprung auf der Innenseite des Gehäuses 3 hintergreift.

An dem zur Gehäuseinnenseite weisenden Stirnende des Kontakteinsatzes 6 ragen von Röhrchenkondensatoren 9 umgebende Lötstifte 10 heraus. An den Lötstiften 10 ist eine Leiterplatte 11 angeschlossen.

Die Röhrchenkondensatoren 9 weisen unmittelbar bevor sie aus dem Kontakteinsatz 6, welcher im wesentlichen aus isolierendem Kunststoffmaterial besteht, herausragen, eine Kondensatoranschlußplatte 12 auf.

Auf der die Lötstifte 10 bzw. die Röhrchenkondensatoren 9 aufweisenden Stirnseite des Kontakteinsatzes 6 ist eine Massescheibe 13 aus Kupferknetlegierung aufgebracht, die Durchstecköffnungen 14 für die Röhrchenkondensatoren 9 besitzt, an welchen die Kondensatoranschlußplatten 12 mit der Massescheibe 13 verlötet sind.

Die Lötstifte 12 führen durch den Kontaktein-

satz 6 axial hindurch und sich an dem gegenüberliegenden Stirnende des Kontakteinsatzes 6 als Steckerbuchsen 15 ausgebildet.

Das rechte stirnseitige Ende des Kontakteinsatzes 6 und des Gehäuses 3 ragen in das Gehäuseinnere über den Durchbruch 4 der Frontplatte 1 hinaus und fluchten miteinander. Die auf dem Ende des Kontakteinsatzes 6 befestigte Massescheibe 13 ragt bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel radial geringfügig über den Außenrand des Gehäuses 3 hinaus.

In den Ringspalt 5 zwischen dem Gehäuse 3 und dem Durchbruch 4 der Frontplatte 1 des Gehäuses ist ein Massefederring 16 eingesetzt.

Der Massefederring 16 ist radial elastisch ausgebildet und stützt sich einerseits an dem Durchbruch 4 der Frontplatte 1 ab und andererseits an dem Außenumfang der Massescheibe 13.

Aus der Zeichnung ist deutlich ersichtbar, daß der Radialspalt 5 entgegen der Einsteckrichtung des Kontakteinsatzes 6, also nach rechts hin axial offen ausgebildet ist.

Es ist ebenfalls gut erkennbar, daß der Massefederring 16 einen etwa rohrförmigen Kontaktkragen 17 aufweist, der in dem in der Zeichnung dargestellten, eingebauten Zustand radial an dem Außenumfang der Massenscheibe 13 des Kontakteinsatzes 6 anliegt.

An den Kontaktkragen 17 schließt sich in axialer Richtung ein tonnenförmig radial nach außen gewölbter Federkörper 18 an. Der Federkörper 18 stützt sich im eingebauten Zustand des Massefederrings 16 an der den Durchbruch 4 begrenzenden Frontplatte 1 ab.

Wie aus der Hälfte der Zeichnung deutlich ersichtlich ist, ist der tonnenförmige Federkörper 18 mit axial ausgerichteten, von Federstegen 19 seitlich begrenzten Längsschlitz 20 versehen.

Die Längsschlitz 20 enden einerseits vor dem Kontaktkragen 17 und andererseits mit Abstand vor dem freien Ende des tonnenförmigen Federkörpers 18.

Die Länge der Längsschlitz beträgt etwa 5/6 der Länge des tonnenförmigen Federkörpers 18. Die Breite der Längsschlitz ist etwa genauso groß wie die Breite der benachbarten Federstege 19.

Auf diese ergibt sich ein Massefederring 16, der an beiden axialen Enden geschlossen ist. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Innendurchmesser des Kontaktkragens 17 praktisch genauso groß wie der Innendurchmesser des freien Endes 21 des Federkörpers 18. Wenn die Massescheibe 13 nicht so weit radial nach außen ragt, kann der Innendurchmesser des Kontaktkragens 17 entsprechend kleiner als der des freien Endes 21 des Federkörpers ausgebildet sein.

Die Herstellung des Massefederrings 16 läßt sich in einfacher Weise aus einem Rohrstück be-

werkstelligen, wobei Kontaktkragen 17 und tonnenförmiger Federkörper 18 einstückig miteinander verbunden bleiben.

Obwohl bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Massefederring an seinen beiden Enden, d.h. am Kontaktkragen und an dem freien Ende 21 des Federkörpers geschlossen ausgebildet ist, kann auch ein Längsschlitz durchgehend ausgebildet sein, um so auch eine Federwirkung des Kontaktkragens 17 zu erreichen. Die Federwirkung des Kontaktkragens 17 könnte auch dadurch erreicht werden, daß sich die Längsschlitz bis in den Kontaktkragen hinein erstrecken und eine Wölbung radial nach innen aufweisen.

Im folgenden wird die Wirkungsweise des Massefederrings 16 anhand des Ein- und Ausbaus des Kontakts 16 beschrieben.

Bei der Beschreibung wird davon ausgegangen, daß sich zunächst der Kontakteinsatz 6 und der Massefederring 16 im ausgebauten Zustand befinden.

Zunächst wird der Massefederring 16 mit seinem tonnenförmigen Federkörper 18 voran der rechten Seite nach links in den Ringspalt 6 eingeschoben. Hierbei werden die Federstege 19 federlastisch leicht radial nach innen zusammengedrückt, wodurch der Massefederring 16 seinen Halt in dem Durchbruch 4 erhält und wodurch andererseits eine sich an dem Durchbruch 4 evtl. gebildet Oxidschicht abgeschabt wird. Der Massefederring 16 wird so weit geschoben, bis er etwa am Flansch des Gehäuses 3 anstößt.

Sodann wird der Kontakteinsatz 6 ebenfalls von der rechten Seite her nach links in das dosenförmige Gehäuse 3 eingeschoben. Hierbei gleitet die Massenscheibe 13 in den Kontaktkragen 17 hinein und liegt mit ihrem Außenumfang an dem Kontaktkragen 17 kontaktbildend an. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Massescheibe 13 an ihrem Außenumfang federnde Zungen 22 auf, die federnd gegen den Kontaktkragen 17 drücken. Sollte die Massescheibe 13 nicht mit solchen Zungen ausgebildet sein, so kann dem Kontaktkragen 17 dadurch eine Federwirkung beigebracht werden, daß einer der Längsschlitz an einer Stelle des Umfang des Massefederrings durchgängig ausgebildet ist.

Vorzugsweise wird der auf das Gehäuse 3 vormontierter Massefederring 16 zusammen mit dem Gehäuse 3 in den Ringspalt 15 an der Frontplatte 1 eingebaut.

Es ist auch möglich, den Außenumfang der Massescheibe 13 mit dem Kontaktkragen 17, z.B. an den umgebogenen Zungen 22 zu verlöten. Der Massefederring 16 kann dann gleichzeitig mit dem Kontakteinsatz 6 in den Ringspalt 5 eingeschoben werden.

Ansprüche

In ein Gehäuse einsetzbarer Kontakteinsatz mit Masseanschluß an das Gehäuse,
dadurch **gekennzeichnet**,

daß in radialer Richtung zwischen dem Kontakteinsatz (6) und dem Gehäuse (1) ein radial federelastischer Massefederring (16) angeordnet ist, der den Masseschluß zwischen dem Kontakteinsatz (6) und dem Gehäuse (1) herstellt.

2. An einem Gerätegehäuse anbringbare Kontaktanordnung mit einem dosenförmigen Gehäuse und einem darin eingesetzten auswechselbaren Kontakteinsatz, der über einen Masseanschluß mit dem Gerätegehäuse verbunden ist,
dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Masseanschluß des Kontakteinsatzes (6) zweiteilig ausgebildet ist und eine radial bis etwa an den Rand des Gehäuses (3) heranreichende Kontaktfläche (13) aufweist und daß in einen Radialspalt (5) zwischen dem Gehäuse (3) und dem Gerätegehäuse (1) ein radial federelastischer Massefederring (16) eingesetzt ist, der sich an der Kontaktfläche (13) und dem Gerätegehäuse (1) abstützt.

3. Kontaktanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Radialspalt (5) zwischen dem Gehäuse (3) und dem Gerätegehäuse (1) entgegen der Einstechrichtung des Kontakteinsatzes (6) axial offen ausgebildet ist.

4. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Massefederring (16) einen etwa röhrenförmigen Kontaktkragen (17) aufweist, der im eingebauten Zustand des Massefederrings (16) radial an der Kontaktfläche (13) des Kontakteinsatzes (6) anliegt.

5. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Massefederring (16) im Anschluß an den Kontaktkragen (17) einen etwa tonnenförmig radial nach außen gewölbten, im eingebauten Zustand sich an dem Gerätegehäuse (1) abstützenden Federkörper (18) aufweist.

6. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der tonnenförmige Federkörper (18) mit axial ausgerichteten, von Federstegen (19) seitlich begrenzten Längsschlitz (20) versehen ist.

7. Kontaktanordnung mindestens nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Längsschlitz (20) vor dem Kontaktkragen (17) enden.

8. Kontaktanordnung mindestens nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Längsschlitz (20) etwa die gleiche Breite aufweisen wie die benachbarten Federsteg (19).

9. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Längsschlitz (20) mit Abstand vor dem freien Ende (21) des tonnenförmigen Federkörpers (18) enden.

10. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Länge der Längsschlitz (20) etwa 5/6 der Länge des tonnenförmigen Federkörpers (18) beträgt

11. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Innendurchmesser des Kontaktkragens (17) kleiner ist als der Innendurchmesser des freien Endes (21) des tonnenförmigen Federkörpers (18).

12. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,

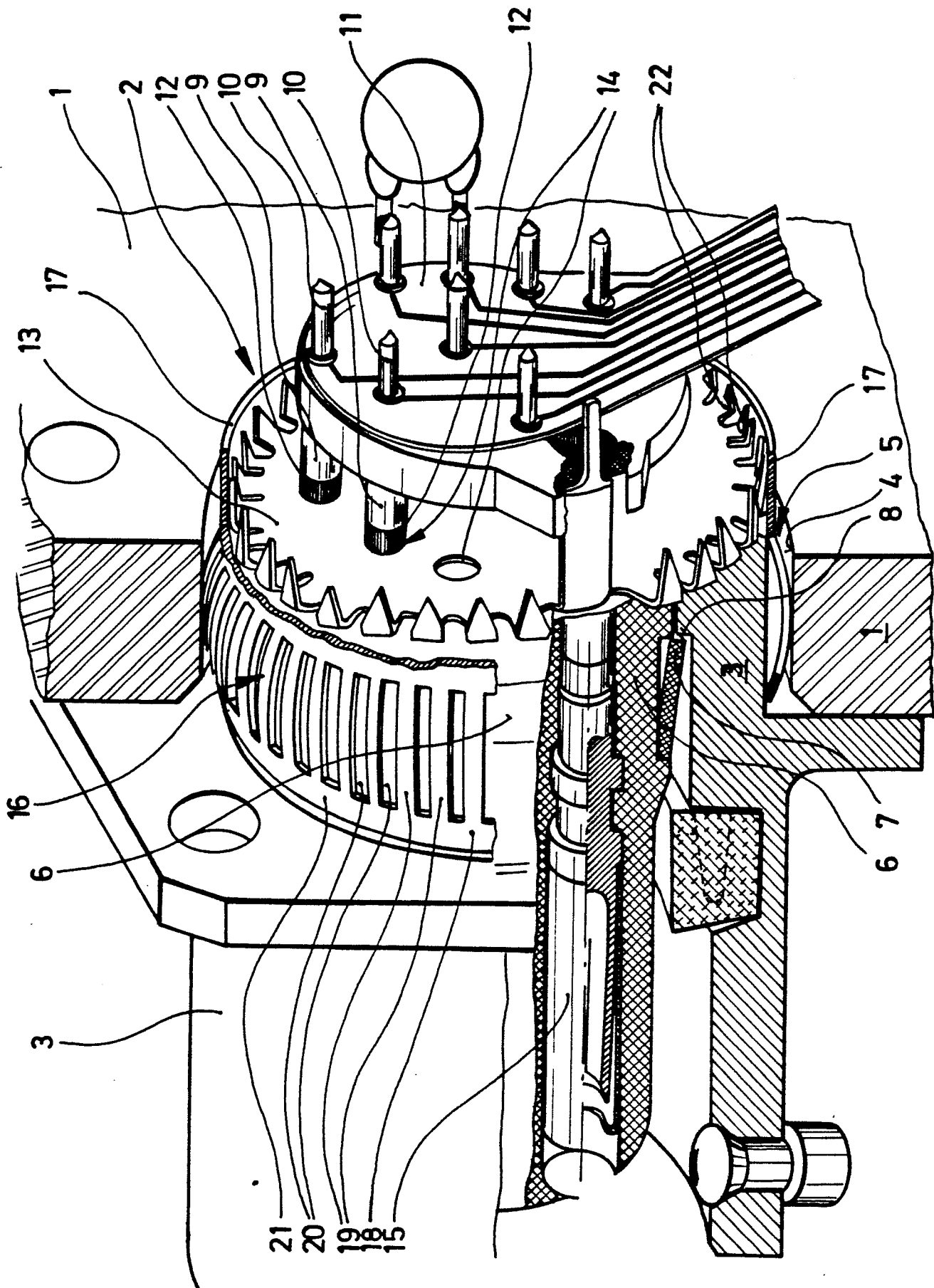
dadurch **gekennzeichnet**,

daß der tonnenförmige Federkörper (18) und der rohrförmige Kontaktkragen (17) einstückig aus einem Rohrstück hergestellt sind.

13. Kontaktanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Massefederring (16) unverlierbar auf dem Gehäuse (3) gefügt ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	FR-A-2 283 564 (COMTRONIC) * Seite 1, Zeile 26 - Seite 2, Zeile 2; Seite 2, Zeile 28 - Seite 3, Zeile 4; Seite 4, Zeilen 5-14; Figuren 1-3 *	1	H 01 R 13/658 H 01 R 13/74
A	---	2	
A	DE-A-2 243 607 (BUNKER RAMO CORP.) * Seite 8, Zeilen 3-8; Figur 4 *	2	
A	DE-A-2 103 032 (INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP.) * Seite 3, Zeilen 14-22, Figur 1 *	2	
A	EP-A-0 020 564 (MULTI-CONTACT AG) * Spalte 3, Zeilen 21-25, 33-35; Figuren 1, 2 *	5-9,12	
A	US-A-3 366 918 (F.W. JOHNSON et al.) * Spalte 2, Zeilen 43-47; Figur 5 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 R 13/00 H 01 R 17/00 H 05 K 9/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 11-04-1988	Prüfer LEOUFFRE M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	