



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 814 542 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1997 Patentblatt 1997/52

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/56, H01R 19/42**

(21) Anmeldenummer: 97109816.5

(22) Anmeldetag: 17.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 21.06.1996 DE 19624784

(71) Anmelder: ABB
PATENT GmbH
68309 Mannheim

(72) Erfinder: Claus, Frank Michael
58511 Lüdenscheid (DE)

(74) Vertreter:
Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(54) Elektrische Steckdose

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckdose, insbesondere Schutzkontaktsteckdose (10), für den Unterputzeinbau mit einem in einem Rahmen (12) integrierten Steckertopf (16) mit einer Seitenwand zur formschlüssigen Aufnahme eines Steckers (20), wobei die Seitenwand des Steckertopfes (16) in wenigstens vier Sektoren (26, 28) unterteilt ist, daß wenigstens zwei dieser Sektoren (26, 28) in Steckrichtung gleitbeweglich angeordnet sind, und daß ihre Gleitbahnen (32) mit zunehmendem Abstand vom Topfboden (17) radial nach außen geneigt sind.

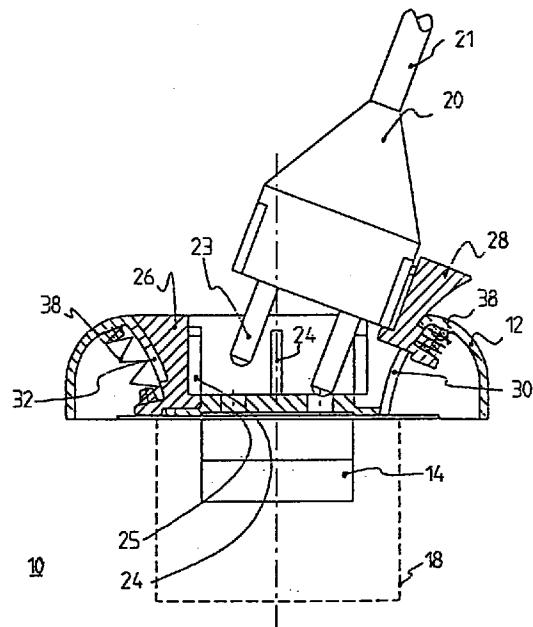


FIG.3

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckdose, insbesondere Schutzkontaktsteckdose, für den Unterputzeinbau mit einem in einer Zentralscheibe integrierten Steckertopf mit einer Seitenwand zur formschlüssigen Aufnahme eines Steckers.

Elektrische Steckdosen dienen bekannterweise zum lösbar Anschluß elektrischer Verbraucher an ein elektrisches Versorgungsnetz. Hierbei werden die an den jeweiligen Anschlußleitungen befindlichen Stecker in die Steckdose eingeführt und kraft- und formschlüssig darin gehalten.

Die Steckdosen mit Schutzleiterkontakt weisen in der Regel einen sogenannten Steckertopf auf, in welchen der Stecker formschlüssig eingreift. Dabei ist die bestimmungsgemäße Handhabung einer solchen Steckverbindung derart vorgesehen, daß der Stecker jeweils lotrecht zur Steckdose zugeführt und darin eingesetzt wird und in entsprechender Weise wieder entfernt wird, das heißt orthogonal zum Topfboden des Steckertopfes herausgezogen wird. Dabei ist vorgesehen, daß die Handhabung jeweils unmittelbar am Stecker selbst erfolgt und nicht am daran befestigten Anschlußkabel.

In der Praxis ist jedoch häufig zu beobachten, daß das Herausziehen des Steckers aus der betreffenden Steckdose mittelbar durch Ziehen am Anschlußkabel erfolgt. Abgesehen davon, daß die handelsüblichen elektrischen Anschlußkabel nicht für eine solche Zugbeanspruchung vorgesehen sind und die Verbindung zwischen dem Anschlußkabel und dem Stecker hierdurch unterbrochen werden kann, wirken bei einer derartigen Handhabung, insbesondere wenn die Zugbeanspruchung nicht senkrecht zur Steckdose sondern von der Seite erfolgt, auf die betreffende Steckdose nicht unerhebliche Biegemomente infolge Reibung des Steckers in dem Steckertopf, die zu einer weiteren Erhöhung der erforderlichen Auszugskräfte führen. Diese durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der Stecker-Steckdosen-Verbindung kann es zu Schäden an der Steckdose kommen, wobei das Herauslösen der Steckdose aus der Montagefläche noch das kleinste Problem ist.

Um derartigen Schäden vorzubeugen und einen sicheren Gebrauch zu gewährleisten ist in der DE 195 47 879 A1 eine Steckdose mit einem in einer dreh- und schwenkbeweglichen Kugelführung gelagerten Steckertopf vorgeschlagen worden, bei welcher sich der Steckertopf selbsttätig in Zugrichtung ausrichtet und so die bei herkömmlichen Steckdosen auftretenden Querkräfte beim schräglauflgenden Anschlußkabel zu vermeiden.

Eine derartige Gestaltung vermeidet zwar in vorteilhafter Weise die nachteilige Querbeanspruchung der Steckdose, da der Stecker vor Erreichen einer als kritisch anzusehenden Querkraft, die zum Herausreißen der Steckdose aus der Montagefläche erforderlich ist, aus dem Steckertopf gleitet, doch ist diese Konstruktion

vergleichsweise kompliziert gestaltet und entsprechend kostenaufwendig bei der Herstellung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine Steckdose der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach gestaltet ist, unzulässige Querbelastungen der Steckdose vermeidet und günstig herzustellen ist.

Dies Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Seitenwand des Steckertopfes in wenigstens vier Sektoren unterteilt ist, daß wenigstens zwei dieser Sektoren in Steckrichtung gleitbeweglich auf Gleitbahnen angeordnet sind, die radial nach außen geneigt sind.

Bekannterweise besitzen die Steckertöpfe von elektrischen Steckdosen und die zugeordneten Stecker eine zueinander kompatible Außenkontur. Dementsprechend greift ein Stecker beim Einsticken formschlüssig, und bei Schutzkontaktsteckdosen auch kraftschlüssig, in den zugeordneten Steckertopf ein.

Zum Entnehmen des Steckers muß, wie bereits erläutert, zum einen auf eine lotrechte Kraftangriffsrichtung in bezug auf den Topfboden geachtet werden und zum anderen genügend Kraft aufgebracht werden, um die Haltekraft der Kontaktfedern an den Steckerstiften wie auch an den Schutzleiterkontakten zu überwinden. Bereits leichte Verkantungen verursachen zusätzliche Kräfte infolge Reibung, welche der Ausziehkraft entgegengerichtet sind.

Die Erfindung vermeidet diese zusätzlichen Kräfte, indem die den Steckertopf begrenzende Topfwandung in Sektoren unterteilt ist, welche in Zugrichtung des Steckers gleitbeweglich angeordnet sind. Je nach Richtung der seitlichen Zugbeaufschlagung des Anschlußkabels beim Herausziehen des Steckers gleitet der dieser Richtung zugeordnete Sektor mit dem Stecker infolge untereinander auftretender Reibungskräfte soweit mit, bis diese Reibungskräfte aufgehoben sind. Dies erfolgt durch das Auseinandergehen der Sektoren, wobei die angreifenden Kräfte konstruktionsbedingt stets kleiner sind als die Haltekräfte der Steckdose in der Montagewand.

Hierbei kann gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die paarweise vorgesehenen Schutzleiterbügel sich an den Sektoren abstützen und hierdurch die erforderliche Kontaktkraft erhalten und daß beim Herausgleiten der betreffenden Sektoren sich der Öffnungswinkel der Schutzleiterbügel vergrößert und umgekehrt die Kontaktkraft verringert, so daß der Stecker leicht herausgleiten kann.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß die dem Schutzleiterbügel benachbarten beweglichen Sektoren mit dem nächstliegenden Schutzleiterbügel derart zusammenarbeiten, daß beim Herausgleiten des betreffenden Sektors infolge des Ziehens an dem eingeführten Stecker anschließenden Anschlußkabel der Öffnungswinkel des

Schutzleiterbügels vergrößert wird, so daß der eingebrachte Stecker ungehindert herausgleiten kann.

Gleichzeitig ist die erfindungsgemäße Lösung im Vergleich mit der vorgeschlagenen "Kugelvariante" einfacher herzustellen und leichter zu montieren, da der mit den gleitbeweglichen Sektoren versehene Steckertopf für sich oder gemeinsam mit einer Zentralscheibe als Baueinheit zum Einsatz kommt, wobei der Steckdosensockel aus einer herkömmlichen Baureihe entnommen sein kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jeder der beweglich angeordneten Sektoren aus einer Ruhestellung, in welcher alle Sektoren am Topfboden anliegen, in eine vom Topfboden entfernte Endstellung bewegbar. Dabei ist vorgesehen, daß in Ruhestellung alle Sektoren bündig miteinander den Steckertopf begrenzen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist jeder beweglich angeordnete Sektor von einer an der Zentralscheibe angeordneten Führung auf einer Gleitbahn gehalten, wobei die radial nach außen geneigte Gleitbahnen für die beweglich angeordneten Sektoren nicht linear sondern gleichförmig nach außen gekrümmmt sind.

Vorteilhafterweise ist der Krümmungsradius der Führung größer oder gleich dem Durchmesser des Steckertopfes. Statt dessen kann der Verlauf der als Führung für die beweglich angeordneten Sektoren dienenden Gleitbahnen parabolisch nach außen gekrümmt sein mit zum Rand hin abnehmendem Krümmungsradius.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Führungen derart vorgesehen, daß sie wahlweise verdeckt angeordnet sind oder steckerseitig mit den zugeordneten beweglich angeordneten Sektoren des Steckertopfes bündig abschließen.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß die Führungen an die Zentralscheibe angeformt sind und daß die Zentralscheibe steckerseitig mit den beweglich angeordneten Sektoren des Steckertopfes bündig miteinander abschließt.

Eine zweckmäßige Weiterbildung sieht vor, daß jeder bewegliche Sektor von einer Rückstellfeder in Richtung seiner Ruhelage beaufschlagt ist, so daß nach Entnahme des Steckers die steckseitig vorbewegten Sektoren anschließend selbsttätig ihre Ruhestellung einnehmen. Mit Hilfe dieser Rückstellfeder kann das Ansprechverhalten der beweglich angeordneten Sektoren so eingestellt werden, daß erst ab einer bestimmten Querbeanspruchung der Steckdose infolge unsachgemäßer Betätigung des Steckers beziehungsweise des damit verbundenen Anschlußkabels, der der Beanspruchung ausgesetzte Sektor seine Stellung verläßt.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist auch dadurch gegeben, daß die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Steckdose unabhängig ist von der Bauart des jeweiligen Steckers, das heißt Sternstecker oder Winkelstecker. Auch bei Winkelsteckern, bei welchen der Kabelabgang zur Seite vorgesehen ist, ist die

Funktion der erfindungsgemäßen Steckdose gewährleistet.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Anhand eines in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine in einer Montagefläche eingesetzte Steckdose gemäß der Erfindung;

Fig. 2 die Steckdose gemäß Fig. 1 mit eingestecktem Stecker und

Fig. 3 die Steckdose gemäß Fig. 1 mit herausgezogenem Stecker.

In Fig. 1 ist eine Steckdose 10 gemäß der Erfindung mit einem Rahmen 12 und einem Gerätesockel 14 im Längsschnitt gezeigt. Die Steckdose 10, die als Schutzkontaktsteckdose für den Unterputzeinbau ausgebildet ist, besitzt einen Steckertopf 16 mit einem Topfboden 17. Die Steckdose 12 ist in eine Wandeinbaudose 18 in einer Montagefläche 11 eingesetzt und für die Aufnahme eines entsprechend geformten Schutzkontakt-Steckers 20, wie aus Fig. 2 oder 3 ersichtlich, mit Nuten 22 und mit Schutzleiter-Kontaktfedern 24 sowie mit Steckerstift-Einführöffnungen 25 versehen, durch welche die Steckerstifte 23 des Steckers in Kontakt mit den hier nicht näher gezeigten Steckkontakten gelangen.

Der Rahmen 12, der den Steckertopf 16 umfaßt, besitzt einen gewölbten Rand, der an der Montagefläche 11 anliegt. An seiner Innenseite weist der Rahmen 12 wenigstens zwei jeweils diametral gegenüberliegend angeordnete, zur Einstickseite hin gleitbewegliche Sektoren 26, 28 auf, an welchen die Nuten 22 und Schutzleiter-Kontaktfedern 24 angeformt sind. Diese Sektoren 26, 28 sind jeweils an Führungen 30 gehalten, die am Rahmen 12 angeformt sind. Die Führungen 30 dienen für die daran geführten Sektoren 26, 28 als Gleitbahnen 32, welche mit zunehmendem Abstand vom Topfboden 17 radial nach außen geneigt sind, so daß die auf diesen Gleitbahnen 32 gleitbeweglich geführten Sektoren 26, 28 beim Herausgleiten den hierdurch gleichzeitig begrenzten Steckertopf 16 im Durchmesser erweitern. Sowohl am Rahmen 12 als auch an den gleitbeweglichen Sektoren 26, 28 sind Haltenocken 34, 36 angeformt, zwischen welchen jeweils eine Rückstellfeder 38 angeordnet ist, die den zugeordneten Sektor 26, 28 in seine Ruhestellung beaufschlagt.

In Fig. 2 ist die Steckdose gemäß Fig. 1 mit einem eingesteckten Stecker 20 mit einer Anschlußleitung 21 im Längsschnitt gezeigt, wobei die Schnittdarstellung, ebenso wie bei Fig. 1 und bei Fig. 3 nur die erfindungswesentlichen Einzelheiten wiedergibt, das heißt die

übrigen im Stand der Technik bereits bekannten Einzelheiten sind nicht näher gezeigt. Ansonsten sind jeweils gleiche Merkmale mit den gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet, das heißt, es gelten, soweit nicht anders angegeben, die entsprechenden zu Fig. 1 gegebenen Erläuterungen.

Die Darstellung in Fig. 3 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 2 jedoch mit an seiner Anschlußleitung 21 herausgezogenem Stecker 20. Hierbei ist zu erkennen, daß der Stecker entsprechend der Zugrichtung ein kleines Stück bereits die Steckdose 10 verlassen hat und daß hierbei die Steckerstifte 23 bereits aus den Steckerstift-Einführöffnungen 25 herausgezogen sind und der Stecker 20 eine zum Topfboden 17 geneigte Stellung einnimmt. Dabei ist die Längsachse des Steckers 20 entsprechend der Zugrichtung der Anschlußleitung 21 ausgerichtet, so daß der dieser Zugrichtung nächstliegende gleitbewegliche Sektor 28 dieser Ausziehrichtung entsprechend sich ebenfalls vom Topfboden 17 entfernt hat. Hierdurch ist die zugeordnete Rückstellfeder 38 zusammengedrückt.

Das Herausziehen eines eingesteckten Steckers 20 hat zur Folge, daß dieser mitsamt dem der Zugrichtung nächstgelegenen Sektor 26, 28 sich vom Topfboden 17 entfernt, hierbei den Formschluß mit den übrigen Sektoren verliert und auf diese Weise keinerlei Zugkräfte auf die Steckdose 10 übertragen kann, so daß diese keinerlei Schaden nimmt.

Mit Hilfe der Erfindung ist also sichergestellt, daß im Falle, daß ein in eine Steckdose 10 eingesteckter Stecker 20 unsachgemäß durch Ziehen an der mit dem Stecker 20 verbundenen Anschlußleitung 21 aus der Steckdose 10 entfernt werden soll, wobei die Zugkraft nicht normal zur Steckdose 10 beziehungsweise zu deren Topfboden 17 sondern schräg hierzu angreift, weder die Verbindung der Anschlußleitung 21 mit dem Stecker 20 noch der Stecker 20 beziehungsweise die Anschlußleitung 21 selbst oder die Steckdose 10 beschädigt werden, da bereits vor Erreichen einer solche Schädigung hervorruftenden Kraft, die Trennung von Steckdose 10 und des zuvor eingesteckten Steckers 20 infolge der gleitbeweglichen, nachgiebigen Sektoren 26, 28 erfolgt.

Wie aus der Schnittdarstellung in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, sind gemäß der Erfindung die Gleitbahnen 32 vorzugsweise kurvenförmig ausgebildet, wobei gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Kurvenradius mit zunehmendem Abstand vom Topfboden 17 kleiner wird und zum Beispiel einer entsprechenden parabolischen Kurve folgt. Hierdurch ist die zuvor beschriebene Trennung von Stecker 20 und Steckdose 10 begünstigt, da hierdurch eine sehr rasche Aufweitung des Steckertopfes bei entsprechender Zugbeanspruchung des Steckers 20 stattfindet.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckdose, insbesondere Schutzkontaktsteckdose (10), für den Unterputzeinbau mit

5 einem in einem Rahmen (12) integrierten Steckertopf (16) mit einer Seitenwand zur formschlüssigen Aufnahme eines Steckers (20), dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand des Steckertopfes (16) in wenigstens vier Sektoren (26, 28) unterteilt ist, daß wenigstens zwei dieser Sektoren (26, 28) in Steckrichtung gleitbeweglich angeordnet sind, und daß ihre Gleitbahnen (32) mit zunehmendem Abstand vom Topfboden (17) radial nach außen geneigt sind.

10 2. Steckdose nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beweglich angeordneten Sektoren (26, 28) aus einer Ruhestellung, in welcher alle Sektoren (26, 28) am Topfboden (17) anliegen, in eine vom Topfboden (17) entfernte Endstellung bewegbar ist.

15 3. Steckdose nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Ruhestellung alle Sektoren (26, 28) bündig miteinander den Steckertopf (16) begrenzen.

20 4. Steckdose nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder beweglich angeordnete Sektor (26, 28) von einer am Rahmen (12) angeordneten Führung (30) auf einer Gleitbahn (32) gehalten ist.

25 5. Steckdose nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (30) für die beweglich angeordneten Sektoren (26, 28) gleichförmig nach außen gekrümmmt ist.

30 6. Steckdose nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der Führung (30) größer oder gleich dem Durchmesser des Steckertopfes (16) ist.

35 7. Steckdose nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (30) für die beweglich angeordneten Sektoren (26, 28) parabolisch nach außen gekrümmmt ist mit zum Rand hin abnehmendem Krümmungsradius.

40 8. Steckdose nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (30) steckerseitig mit den zugeordneten beweglich angeordneten Sektoren (26, 28) des Steckertopfes (16) bündig abschließen.

45 9. Steckdose nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen an den Rahmen (12) angeformt sind und daß der Rahmen (12) steckerseitig mit den beweglich angeordneten Sektoren (26, 28) des Steckertopfes (16) bündig miteinander abschließt.

50 10. Steckdose nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß jeder bewegliche Sektor (26, 28) von einer Rückstellfeder (38) in Richtung seiner Ruhelage beaufschlagt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

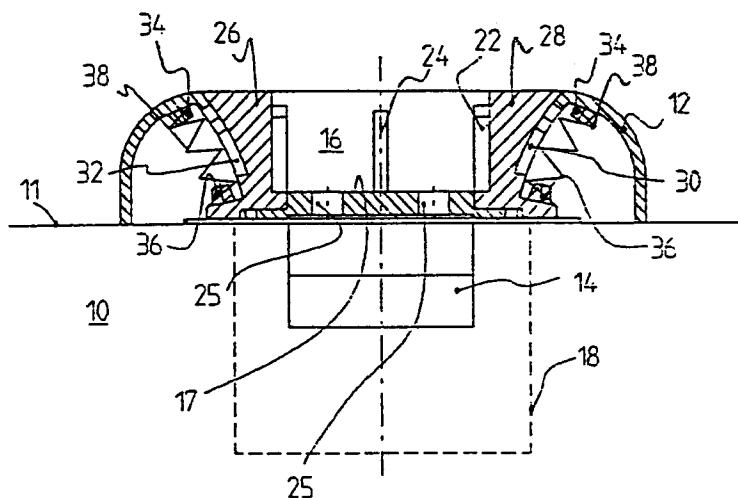


FIG.1

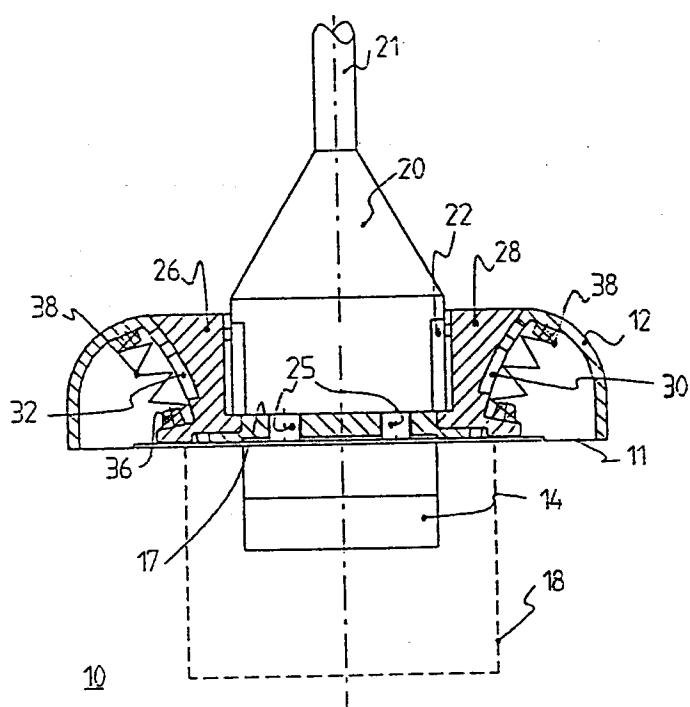


FIG.2

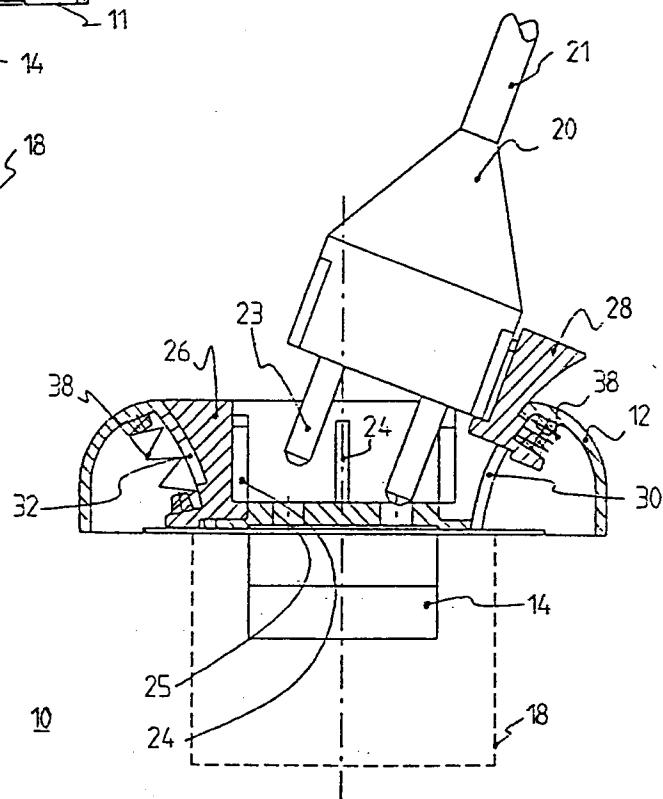


FIG.3



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|------------------|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A | DE 26 23 145 A (BOSCH) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2 * * Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1 * * Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 1,2 * --- | 1,10 | H01R13/56 H01R19/42 |
| A | DE 821 056 C (F.GEILING) * das ganze Dokument * ----- | 1 | |
| RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) | | | |
| H01R | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | | Prüfer |
| BERLIN | 18.September 1997 | | Alexatos, G |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |