



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 720 325 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2014 Patentblatt 2014/16

(51) Int Cl.:
H01R 13/66 (2006.01) **H01R 13/70 (2006.01)**
H01R 13/703 (2006.01) **H01R 24/76 (2011.01)**

(21) Anmeldenummer: **12007085.9**

(22) Anmeldetag: **12.10.2012**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **GIRA GIERSIEPEN GmbH & Co. KG
42477 Radevormwald (DE)**

(72) Erfinder:

- **Nawrocki, Matthias
41470 Neuss (DE)**
- **Seifert, Roland
59071 Hamm (DE)**

(74) Vertreter: **Tönhardt, Marion
Boehmert & Boehmert
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)**

(54) Schaltbare Steckdose

(57) Die Erfindung betrifft eine schaltbare Steckdose für die Unterputzmontage, die zumindest einen Tragrahmen (10) für die Befestigung in einer Unterputzdose oder dergleichen, ein von diesem gehaltenes, in Einbaurichtung dahinter liegendes Chassis (20) und Kontaktierungen für den Spannungseingang und -ausgang aufweist, wobei die Steckdose eine bauliche Symmetrieebene (S) aufweist, wobei am Chassis (20) eine Leiterplatte (40)

angeordnet ist, welches mindestens ein elektrisch steuerbares Schaltelement (R16, R10) und eine zugehörige Steuerelektronik trägt, wobei sich das mindestens eine elektrisch steuerbare Schaltelement (R16, R10) neben dem Chassis (20) befindet, so dass das elektrisch steuerbare Schaltelement beziehungsweise die Schaltelemente (R16, R10) und Leiterplatte (40) den normativen Bauraum ausfüllen.

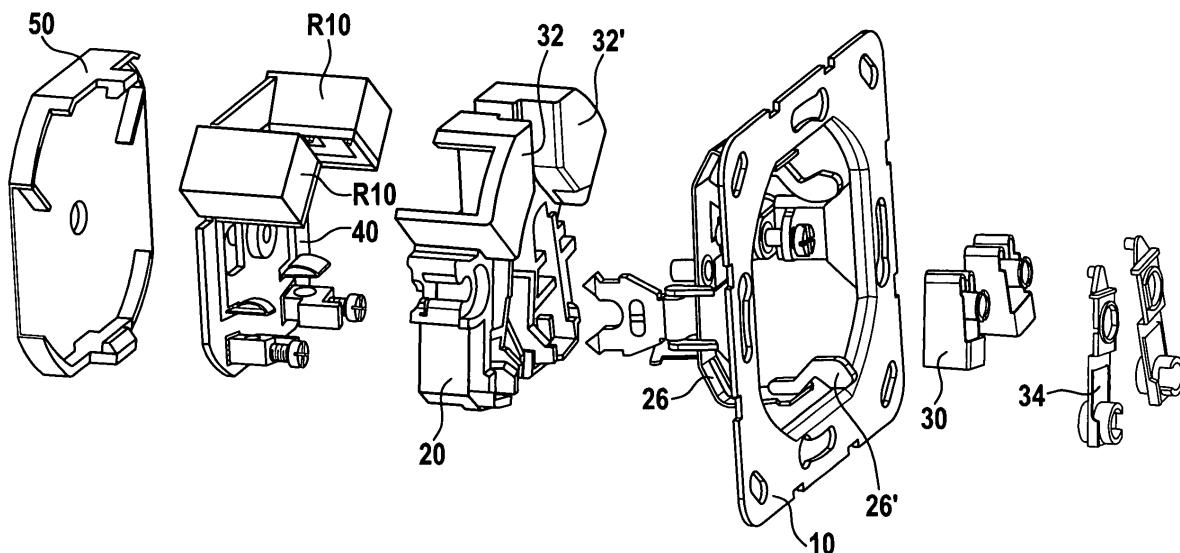


Fig. 11

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schaltbare Steckdose für die Unterputzmontage, die zumindest einen Tragring für die Befestigung in einer Unterputzdose oder dergleichen, ein von diesem gehaltenes, in Einbaurichtung dahinterliegendes Chassis und Kontaktierungen für den Spannungseingang und -ausgang aufweist, wobei die Steckdose eine bauliche Symmetrieebene aufweist, wobei zumindest die Kontaktierungen für den Spannungseingang und -ausgang symmetrisch zu dieser Ebene angeordnet sind, deren elektrische Beschaltung aber unterschiedlich sein kann.

[0002] Eine derartige Steckdose weist oftmals auch einen Erdungskontakt oder Schutzkontakt auf und wird dann als Schutzkontakt-Steckdose bezeichnet, die der Norm DIN 49440 unterliegt. Es wird davon ausgegangen, dass eine Spannung von 220 V bis 240 V bei 50 Hz an einem L-Leiter zur Verfügung steht. Die Steckdosen sind, wie auch die passenden Stecker und Verlängerungsleitungen, im Haushaltsbereich auf eine kurzzeitige hohe Strombelastung ausgelegt. Für die Dauerbelastung sind deutlich niedrigere Stromstärken üblich. Die Schutzkontaktverbindung in der Bundesrepublik Deutschland ist nicht verpolungssicher, daher könnte auch der Neutralleiter (N-Leiter) die Spannung tragen.

[0003] Die Norm DIN 49440 legt außerdem weitgehend die Abmessungen der Steckdose fest. Beispielsweise müssen wegen der elektrischen Übergangswiderstände die Stifte eines Schutzkontaktsteckers mit einer bestimmten Mindestlänge im Steckdosenchassis einge-steckt sein. Hierdurch sind der Abstand vom Chassis zur Unterputzdose und die Stecktiefe des Steckers in der Abdeckung der Steckdose eindeutig definiert, diese dürfen nicht verändert werden. Wenn die Maße geändert werden, ist die Sicherheit der Schutzkontakt-Steckdose nicht mehr gewährleistet, so dass auch deren Zulassung verloren geht.

[0004] Bei den allgemein in der Gebäudeinstallationstechnik verwendeten Steckdosen in Wänden sind die in der Steckdose vorgesehenen Kontaktbuchsen normalerweise ständig an Spannung gelegt. Es besteht daher vorrangig die Gefahr, dass insbesondere Kinder mit Drähten oder Nägeln in diese Kontaktbuchsen hineingelangen können, wobei sie unter Umständen erheblichen Gefahren ausgesetzt sind.

[0005] Manuell schaltbare Steckdosen sind seit Langem bekannt, ein Beispiel zeigt die DE 11 15 335 B. Ein weiteres Beispiel, bei dem ein flach bauendes Schaltermodul zur Unterbrechung eines anzuschließenden L-Leiters verwendet wird, ist in der EP 1 085 630 B1 angegeben.

[0006] Im Zuge der modernen Gebäudesystemtechnik ist es wünschenswert, Steckdosen von zentraler Stelle aus zu schalten. Zu diesem Zweck sind manuelle Schalter natürlich ungeeignet.

[0007] Die DE 93 12 528 U1 schlägt dazu vor, am Sockel einer Steckdose einen Halbleiterschalter aus Silizi-

umcarbid anzuhören, an dessen Steuerelektroden eine Ansteuerschaltung angeordnet ist. Auch eine Busankoppeleinrichtung ist an den Steuerelektroden vorgesehen, die zusammen mit dem Halbleiterschalter in Stapelausführung unter dem Steckdosensockel gehalten werden soll.

[0008] Mit dieser Anordnung würde also die Norm DIN 49440 verletzt.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine schaltbare Steckdose der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, die wenn möglich normkonform ist und auch der geforderten Strombelastung standhält.

[0010] Diese Aufgabe wird von einer schaltbaren Steckdose nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zwischen Chassis und Deckkappe eine Leiterplatte angeordnet ist, welche mindestens ein neben dem Chassis befindliches elektrisch steuerbares Schaltelement und eine zugehörige Steuerelektronik trägt, wobei sich das mindestens eine elektrisch steuerbare Schaltelement neben dem Chassis befindet, so dass das elektrisch steuerbare Schaltelement beziehungsweise die Schaltelemente und Chassis den normativen Bauraum ausfüllen.

[0012] Für die Erfindung kommen als elektrisch steuerbare Schaltelemente grundsätzlich Relais in Frage, bei denen eine geringe Ansteuerleistung mit höchster Bauraumdichte bei kleinster Bauform bzw. geringen Relaisabmessungen einhergeht. Derartige Miniatur-Leistungsrelais für den Einbau in gedruckte Schaltungen werden von mehreren Herstellern angeboten und weisen quaderförmige Körper mit Abmessungen von z. B. 29 mm x 13 mm x 16.5 mm für einen zu schaltenden Strom von 16 A auf, wobei die Kontaktierung über Kontaktstifte geschieht, die standardmäßig in den Randbereichen einer einzigen Fläche, der Kontaktseite, des quaderförmigen Körpers angeordnet sind und von dieser hervorstehten, so dass das Verlöten auf einer Leiterplatte oder Platine problemlos vorgenommen werden kann.

[0013] Die möglichen Positionen für das mindestens eine elektrisch steuerbare Schaltelement in der schaltbaren Steckdose ist beschränkt, einerseits durch die bereits erwähnte Norm DIN 49440, aber auch wegen der bestehenden Konstruktion eines Sockels, beispielsweise wegen der Anbringung des Tragring am Chassis, der Lage der Federkontakte für den Spannungsausgang und dergleichen.

[0014] Daher liegt es weiter im Rahmen der Erfindung, elektrisch steuerbare Schaltelemente zu verwenden, die für einen geringeren Strom ausgelegt und damit in ihren Abmessungen kleiner sind, wobei ein kontrolliertes Ansteuern den Einsatz des elektrisch steuerbaren Schaltelements bei größeren Strömen erlaubt. So kann zum Beispiel dafür gesorgt werden, dass das Einschalten immer in der Nähe des Bereiches des Nulldurchganges des Wechselstromes geschieht, das Ausschalten bei fallendem Strom bzw. unterhalb einer gewissen Stromschwelle

le.

[0015] Sowürde es beispielsweise für den Fall der Verwendung von Relais als elektrisch steuerbares Schaltelement ausreichen, ein Relais zu verwenden, das für einen zu schaltenden Strom von 10 A ausgelegt ist. Die Abmaße für ein solches Relais liegen mit 20 mm x 12.5 mm x 10 mm für ein beispielhaftes Relais deutlich unter den Abmaßen für ein 16 A Relais.

[0016] Dabei ist sogar eine redundante Auslegung möglich, bei der sowohl in den Stromkreis des L-Leiters als auch in den Stromkreis des N-Leiters ein elektrisch steuerbares Schaltelement geschaltet ist.

[0017] Um den Bauraum optimal zu nutzen, werden zwei solcher elektrisch steuerbaren Schaltelemente verwendet, die aber sozusagen vertikal gestellt werden, so dass ihre Kontaktstifte nicht zur Leiterplatte weisen, sondern zunächst senkrecht dazu frei liegen. Dabei ist es von Vorteil, wenn z. B. die Relais als Schaltelemente unter einem Winkel von etwa 40° bis 50°, bevorzugt 45°, zur baulichen Symmetrieebene der Steckdose angeordnet sind.

[0018] Weiter bevorzugt weist die Leiterplatte für jedes elektrisch steuerbare Schaltelement eine Ausnehmung auf, in die das jeweilige elektrisch steuerbare Schaltelement mit seiner Kontaktseite senkrecht zur Leiterplatte so einzusetzen ist, dass beispielsweise randseitige Kontakte eines Relais als elektrisch steuerbares Schaltelement an die Leiterplatte gebracht und dort verlötet werden können.

[0019] Weitere Kontaktierung des Schaltelementes bzw. der Schaltelemente kann über eine zusätzliche Teilplatine geschehen, die auf der Kontaktseite des Schaltelementes angebracht ist.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Leiterplatte eine Kommunikationseinrichtung zur Signal- und/oder Datenübertragung an externe Komponenten oder Baugruppen und zum Signal- und/oder Datenempfang von diesen auf. Die Kommunikationseinrichtung kann beispielsweise mittels Infrarot arbeiten, so dass die Schaltung der Steckdose über einen Aufsatz erfolgen kann.

[0021] Im Folgenden soll die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei werden mögliche Implementierungen anhand von Relais als elektrisch steuerbare Schaltelemente dargestellt. Andere Implementierungen mit analogen oder digitalen elektrisch steuerbaren Schaltelementen liegen im Rahmen der Erfindung. Es zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Steckdose;

Figur 2 eine Seitenansicht der Steckdose nach Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf die Steckdose, wobei die Bereiche markiert sind, die wegen einer bestehenden Konstruktion bzw. der zu befolgenden Norm als Bauraum nicht zur Verfü-

gung stehen;

5 Figur 4 eine entsprechende Seitenansicht der Steckdose;

Figur 5 eine Schnittdarstellung in der Symmetriebene einer Steckdose, aus der die mögliche Integration eines 16 A Relais hervorgeht;

10 Figur 6 eine perspektivische Draufsicht auf eine Steckdose mit einer Variante der Integration eines 16 A Relais;

15 Figur 7 eine perspektivische Draufsicht auf eine Steckdose gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, bei der zwei 10 A Relais verwendet werden;

20 Figur 8 eine Darstellung des für diese Ausführungsform zu verändernden Chassis;

25 Figur 9 eine perspektivische Draufsicht auf eine Steckdose gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Verwendung von zwei 10 A Relais;

Figur 10 eine perspektivische Schnittansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Verwendung von zwei 10 A Relais;

30 Figur 11 eine Explosionsansicht der Steckdose gemäß der Ausführungsform nach Figur 10;

35 Figur 12 eine detailliertere perspektivische Darstellung einer Leiterplatte für die Ausführungsform nach Figur 10;

40 Figur 13 eine perspektivische Ansicht der fertig bestückten Leiterplatte von vorn;

Figur 14 eine perspektivische Ansicht der bestückten Leiterplatte von der Rückseite her;

45 Figur 15 die Spannungsführung der perspektivischen Leiterplatte; und

Figur 16 eine perspektivische Schnittansicht, welche die Befestigung der Leiterplatte am Chassis zeigt.

50 **[0022]** Figur 1 zeigte eine Draufsicht auf ein elektrisches Installationsgerät in Form einer Schutzkontakt-Steckdose, das in bekannter Weise einen Tragrahmen 10 aus einem metallischen Werkstoff aufweist, der über zwei Verbindungsstege - einer, mit 12 bezeichnet, ist in der Seitenansicht der Figur 2 zu sehen -, die sich diametral gegenüberstehen, ein Chassis 20, auch als Sockel be-

zeichnet, hält. Die Verankerung in einer in einer Wand gehaltenen Unterputzdose geschieht mit Hilfe von Spreizkrallen 16 - in Figur 2 ist nur eine dargestellt -, die mit Hilfe von Stellschrauben 18, 18' auseinander gedrückt werden können. Andere Arten der Befestigung, z. B. mittels Schrauben, sind ebenfalls möglich. Auf dem Chassis 20 ist auf der dem Tragrahmen 10 zugewandten Seite ein Erdungskontakt 26 angeordnet, der in bekannter Weise mit Teilen des in die Steckdose einzuführenden, nicht dargestellten Steckers zusammenwirkt und mit seinen freien Enden 26' über den Tragrahmen 10 ragt. Die mit den Steckerstiften des Steckers zusammenwirkenden Kontaktbuchsen 22, 24 sind auf übliche Weise beidseitig des Erdungskontaktes 26 in das Chassis 20 eingelassen. Die mittig den Erdungskontakt 26 durchdringende Bohrung 28 dient zur Aufnahme des Gewindeschafes einer Schraube, mit der eine vordere Abdeckung, in den Zeichnungen nicht dargestellt, an der Steckdose festgelegt werden kann. Die Erfindung kommt gleichermaßen bei Steckdosen zur Anwendung, die keinen solchen Erdungskontakt aufweisen. Das Chassis 20 besitzt weiterhin je einen Feder- oder Schraubkontakt für den Anschluss eines L-Leiters und eines N-Leiters, die der Einfachheit halber in Figur 1 mit L und N bezeichnet sind.

[0023] Die Norm DIN 49440 für zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt DC 10A 250V, AC 16A 250V für den Einbau in Gerätedosen legt, zusammen mit Einschränkungen wegen der bestehenden Konstruktion, den zur Verfügung stehenden Bauraum fest.

[0024] Figur 3 zeigt in Zusammensetzung mit Figur 4 die nutzbaren beziehungsweise nicht nutzbaren Bereiche der Steckdose, wobei in der Figur 3 der nicht nutzbare Raum schraffiert überzeichnet ist. Es ergibt sich schon aus der Betrachtung der Figur 3, dass wesentlicher Bauraum nur neben dem Chassis 20 beidseitig des Erdungskontaktes 26 zur Verfügung steht. Gemäß Figur 4 ist der nutzbare Bauraum einerseits durch die Unterputzdose 100 beschränkt, andererseits muss auch sichergestellt werden, dass ein Stecker normgemäß durch den Tragrahmen 10 geführt werden kann. Durch die Norm vorgegeben ist die maximale Tiefe der Unterputzdose 100 mit 32 mm. Dies bedeutet, dass neben dem Chassis 20 eine nutzbare Höhe von maximal 21 mm zur Verfügung steht. Man erkennt, dass zwischen Chassis 20 und Unterputzdose 100 ebenfalls ein freier Raum verbleibt, der verbaut werden kann. Auch der Raum unter dem Erdungskontakt 26 kann teilweise genutzt werden.

[0025] Soll nun ein 16A Relais verbaut werden, bieten sich zwei Möglichkeiten an, die in den Figuren 5 und 6 veranschaulicht sind. Bei der ersten Variante gemäß Figur 5 wird das 16A Relais R16 unter dem Erdungskontakt 26 neben dem Chassis 20 platziert, wobei die Kontaktstifte des Relais R16 zum Tragrahmen 10 weisen. Es verbleibt genügend Raum für die Leiterplatte mit der Steuerelektronik (nicht gezeigt). Bei den vorgegebenen Maßen heute handelsüblicher 16A Relais wird dabei aber die auf 32 mm limitierte Tiefe der Unterputzdose 100 um

mindestens 8 mm überschritten. Obwohl die übrige Konstruktion der bestehenden Steckdose im Wesentlichen beibehalten werden kann, z. B. der Tragring 10 und der Erdungskontakt 26, ist diese Lösung angesichts der bestehenden Norm DIN 49440 wegen der Überschreitung des Bauraums nicht wünschenswert. Sie kommt erst dann in Betracht, wenn es gelingt, das derart leistungsfähige Relais in noch kompakterer Bauweise herzustellen.

[0026] Gemäß der zweiten Variante, in Figur 6 gezeigt, wird das 16A Relais R16 neben dem Chassis 20 so angeordnet, dass es zu keinen Überschreitungen des Bauraums kommt. Mit der erforderlichen Leiterplatte zur Kontaktierung des Relais R16, die wegen der vom Tragrahmen 10 wegweisenden Kontaktstifte unter dem Relais R16 zu verbauen ist und die auch die Steuerelektronik beherbergen soll, wird die räumliche Situation in der Tiefe nichtsdestotrotz beeinträchtigt. Überdies ist die bestehende Konstruktion des Erdungskontaktes 26 vollständig zu überarbeiten, da ein freies Ende 26' ja sozusagen am Relais R16 vorbeigeführt werden muss. Auch diese Variante ist daher angesichts der bestehenden Relaistechnologie unbefriedigend.

[0027] Aufgrund dieser Unzulänglichkeiten bei der Verwendung heutiger leistungsstarker Relais setzt die vorliegende Erfindung daher vorteilhaft den Gedanken um, leistungsschwächere Relais, beispielsweise 10A Relais, einzusetzen. Aus Gründen der Redundanz ist es sogar wünschenswert, zwei derartige Relais, für den L-Leiter und für den N-Leiter, einzusetzen, damit bei Verschaltungsfehlern nicht unbeabsichtigt Spannung an der Steckdose anliegt.

[0028] Eine Ausführungsform der Erfindung, bei der zwei 10A Relais R10 eingesetzt werden, ist in Figur 7 gezeigt. In der Draufsicht auf die Steckdose ist zu sehen, dass je ein Relais R10 auf jeder Seite des Erdungskontaktes 26 neben dem Chassis 20 angeordnet ist. Die Platine befindet sich unter dem Chassis 20 in dem verbleibenden Bauraum zwischen Chassis 20 und Unterputzdose 100 (Figur 4). Die Lage und Position der Relais R10 wird so gewählt, dass am Chassis 20 möglichst wenige Änderungen erforderlich sind, bei der hier gezeigte Ausführungsform sind sie in Bezug auf die Symmetrieebene S der Steckdose unter einem Winkel von 45° zum Erdungskontakt 26 platziert. Bei dieser Lage müsste das Chassis 20 im Bereich A der Anbindung an den Tragrahmen 10 (vgl. die Darstellung zu den Figuren 1 und 2) geändert werden, wobei das Risiko einer Schwächung A dieses Bereiches besteht, so dass dieser keine ausreichende Stabilität mehr aufweisen würde. Figur 8 veranschaulicht diese Schwächung, der durch eine Verlegung der Anbindung z. B. in Richtung des Pfeiles P, begegnet werden kann. Zur Verdeutlichung ist nur eines der Relais R10 in Phantomdarstellung gezeigt.

[0029] Mit der Erfindung kann nun die geringe Länge der leistungsschwächeren Relais R10 ausgenutzt werden, um diese vertikal in eine Baulage zu bringen, in der die Kontaktseite der Relais R10 zum Chassis 20 weist. Diese

Situation ist in Figur 9 dargestellt. Der zur Verfügung stehende Bauraum wird so ausgenutzt, dass keine Beeinträchtigung der mechanischen Festigkeit des Chassis 20 zu erwarten ist. Die Steckdose ist mit teilweise weggebrochenem Tragrahmen 10 gezeigt, so dass die Anordnung der Relais R10 bzw. der in der Unterputzdose 100 noch zur Verfügung stehende Bauraum besser zu erkennen ist. Die Relais R10 sind beidseitig des Erdungskontaktes 26 neben dem Chassis 20 angeordnet. Es zeigt sich, dass keine Komponenten der Steckdose bearbeitet werden müssen und dass auch der Bereich der Anbindung des Chassis 20 an den Tragrahmen nicht gefährdet ist.

[0030] Eine Ausführungsform der Erfindung, bei der der Bauraum noch besser ausgenutzt wird, ist in der Schnittdarstellung der Figur 10 gezeigt. Die beiden Relais R10 sind wiederum beidseitig des Erdungskontaktes 26 neben dem Chassis angeordnet, nun aber unter einem Winkel von 45° in Bezug auf die Symmetriearchse S der Steckdose. Die Kontaktseiten der Relais R10 weisen wiederum zum Chassis 20 hin, so dass eine besondere Kontaktierung erforderlich ist, die nachfolgend im Zusammenhang mit der Ausführungsform nach Figur 9 beschrieben wird. Grundsätzlich gelten die nachfolgenden Ausführungsformen aber auch für die Variante nach Figur 9 und für weitere Varianten, bei denen vertikal stehende Relais verwendet werden.

[0031] Figur 11 zeigt eine Explosionsansicht der erfindungsgemäßen schaltbaren Steckdose nach der Ausführungsform der Figur 10, die die Norm DIN 49440 erfüllt. Der Tragrahmen 10 mit Verbindungsstegen 12 und Spreizkrallen 16 ist unverändert geblieben, ebenso der Erdungskontakt 26 und die Klemmkontakte 30 für den Spannungsausgang. Das Chassis 20 hat insofern eine Änderung erfahren, dass es nun Abdeckbereiche 32, 32' aufweist, unter denen sich im zusammengebauten Zustand die auf einer Leiterplatte 40 befindlichen Relais R10 verbergen. Ansonsten wird das Chassis 20 wie üblich am Tragrahmen 10 festgelegt, die Leiterplatte mit den Relais wird eingesteckt und die Anordnung mit einer Deckkappe 50 geschützt. Eine Schutzabdeckung 34 für die Klemmkontakte 30 ist angepasst.

[0032] Figur 12 zeigt die teilbestückte Leiterplatte 40 in einer perspektivischen Ansicht von oben. Die Leiterplatte 40 ist in ihrer Grundform an den Boden einer Unterputzdose angepasst und weist in zwei ihrer Eckbereiche Ausnehmungen 42, 42' auf, in die später die Relais R10 eingesetzt werden. Die Leiterplatte ist bereits mit den erforderlichen Kontaktbahnen, z. B. 44, 44' versehen. Zwischen den Ausnehmungen 42, 42' und in den Bereich der Kontaktbahnen hineinragend ist ein Bestückungsbereich 46 vorgesehen. In diesen Bestückungsbereich 46 wird eine Steuerelektronik aufgebaut, die die Relais R10 steuert, aber auch eine Busankopplung aufweisen kann sowie weitere Elektronik, wenn an eine Fernsteuerung gedacht ist. Im Bestückungsbereich 46 ist eine Bauteilhöhe von maximal 3.5 mm einzuhalten. Die Kontaktbahnen 44, 44' führen zu jeweils einer Kon-

taktfeder 48, 48', die in einem Assemblierprozess von Hand bestückt und dann durch Wellenlöten befestigt und kontaktiert werden. Des weiteren werden, ebenfalls von Hand, Schraubkontakte L, N aufgebracht und verlötet, in die der L-Leiter bzw. N-Leiter eines Netzanschlusses einzuführen sind.

[0033] Die fertig bestückte Leiterplatte 40 ist in Figur 13 dargestellt. Jedes Relais R10 ist an seiner Kontaktseite für zwei seiner Kontaktstifte mit einer Kontaktierung versehen, die als Teilplatine 60 vorab verlötet wird. Jetzt werden die mit der Teilplatine 60 bestückten Relais R10 in die jeweiligen Ausnehmungen 42, 42' gesetzt, so dass zwei ihrer Kontakte mit der Unterseite der Leiterplatte 40 verlötet werden können. Schließlich wird der Übergang von der Teilplatine 60 der Relais R10 zur Leiterplatte 40 ebenfalls durch Löten geschaffen.

[0034] Figur 14 zeigt die Leiterplatte 40 der Figur 13 von der Rückseite her. Bei diesem Aufbau ist ausgenutzt, dass sich sämtliche Kontakte der Relais R10 im Randbereich von deren Kontaktseite befinden, so dass die zwei Steukontakte, z. B. 52, 52' von ihnen mit der Unterseite der Leiterplatte 40 sicher und fixierend verlötet werden können, wenn die Relais R10 in ihren jeweiligen Ausnehmungen 42, 42' sitzen. Damit wird ein weiterer Bestückungsbereich für die Steuerelektronik gewonnen, bei der eine Bauteilhöhe von immerhin noch 1.5 mm möglich ist. Die Schaltung der Steukontakte 52, 52' ist in der Figur nicht dargestellt. Als Leiterplatte 40 kommt eine übliche Leiterplatte FR4 der Stärke 1.6 mm zum Einsatz.

[0035] Zwar erfordert diese Ausführungsform einen relativ komplexen Montageprozess, erfüllt aber andererseits alle Anforderungen insbesondere bezüglich bestehender Normen.

[0036] Die Spannungsführung bei der beschriebenen Ausführungsform ergibt sich aus Figur 15. Dabei zeigt die linke Darstellung eine Draufsicht auf die bestückte Leiterplatte 40, die rechte Darstellung eine Draufsicht auf die Rückseite. An die Schraubkontakte L, N werden netzseitig L-Leiter und N-Leiter gelegt, bis sie an den Kontaktfedern 48, 48' anliegen, so dass die Leiter im Kontakt mit den auf der Vorder- und Rückseite verlaufenden Kontaktbahnen 44, 44' bzw. 54, 54' sind. Die Kontaktbahnen sind dabei durch einen in die Leiterplatte 40 eingelassenen Isolierring 56 getrennt. Die Kontaktbahnen 54, 54' sind dann durch die Leiterplatte 40 auf deren Vorderseite geführt und mit dem jeweiligen Relais R10 kontaktiert, so dass dieses seine Schaltfunktion ausüben kann.

[0037] Eine vollständig assembled schaltbare Steckdose gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in einer Schnittansicht in Figur 16 dargestellt. Die Befestigung der Leiterplatte 40 erfolgt mit der Verdrehlasche 27 des Erdungskontaktes 26. Eine Deckkappe 50 wird mit Schnapphaken 52 an dem Chassis 20 befestigt und kann über Stützrippen (nicht gezeigt) die Leiterplatte 40 zusätzlich in Position halten. Die Steckdose ist mit einer Abdeckung 70 verschlossen, in der eine Zugangsöffnung (nicht gezeigt) vorgesehen

sein kann, um den Durchtritt z. B. von Infrarotstrahlen zu ermöglichen, mittels derer die Schaltung der Steckdose erfolgt. Auf der Leiterplatte 40 ist dazu ein entsprechender Sender/Empfänger angeordnet, der die Kommunikation zusammen mit einer zugeordneten Steuerung besorgt. Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Schaltbare Steckdose für die Unterputzmontage, die zumindest einen Tragrahmen (10) für die Befestigung in einer Unterputzdose oder dergleichen, ein von diesem gehaltenes, in Einbaurichtung dahinter liegendes Chassis (20) und Kontaktierungen für den Spannungseingang und -ausgang aufweist, wobei die Steckdose eine bauliche Symmetrieebene (S) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Chassis (20) eine Leiterplatte (40) angeordnet ist, welches mindestens ein elektrisch steuerbares Schaltelement (R16, R10) und eine zugehörige Steuerelektronik trägt, wobei sich das mindestens eine elektrisch steuerbare Schaltelement (R16, R10) neben dem Chassis (20) befindet, so dass das elektrisch steuerbare Schaltelement beziehungsweise die Schaltelemente (R16, R10) und Leiterplatte (40) den normativen Bauraum ausfüllen. 15
 2. Schaltbare Steckdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei elektrisch steuerbare Schaltelemente (R10) vorgesehen sind, wobei eines einem L-Leiter und eines einem N-Leiter zugeordnet ist. 20
 3. Schaltbare Steckdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte für jedes elektrisch steuerbare Schaltelement eine Ausnahme aufweist, in die das jeweilige elektrisch steuerbare Schaltelement (R10) mit seiner Kontaktseite senkrecht zur Leiterplatte (40) so einzusetzen ist, dass randseitige Kontakte des elektrisch steuerbaren Schaltelements (R10) an die Leiterplatte (40) zu bringen und dort zu verlöten sind. 25
 4. Schaltbare Steckdose nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes elektrisch steuerbare Schaltelement (R10) auf seiner Kontaktseite mit einer Teilplatine (60) versehen ist, welche zumindest zwei weitere Kontakte des elektrisch steuerbaren Schaltelements (R10) elektrisch anbindet. 30
 5. Schaltbare Steckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch steuerbare Schaltelement ein Relais (R10, 35)
- R16) ist. 5
6. Schaltbare Steckdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (40) eine Kommunikationseinrichtung zur Signal- und/oder Datenübertragung an externe Komponenten oder Baugruppen und zum Signal- und/oder Datenempfang von diesen aufweist. 60
 7. Schaltbare Steckdose nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsrichtung mit Infrarot arbeitet. 65

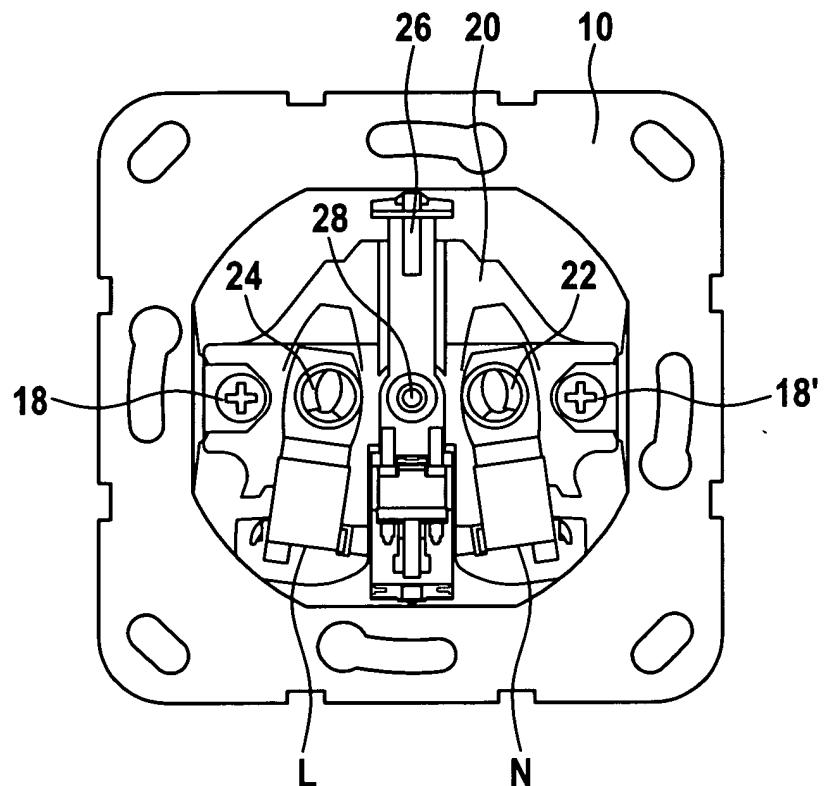


Fig. 1

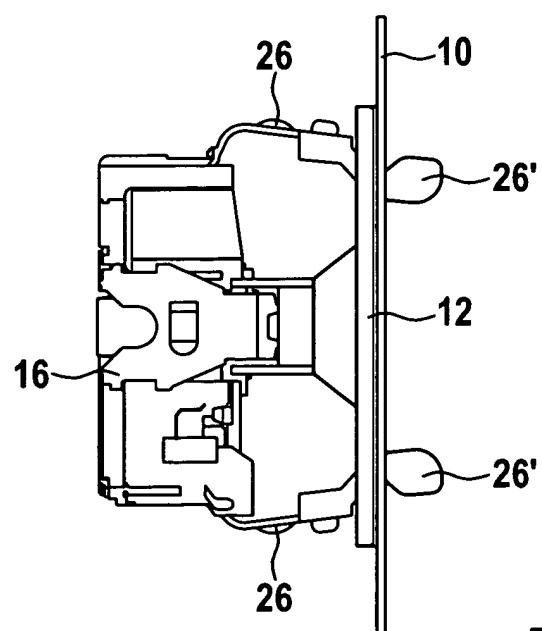


Fig. 2

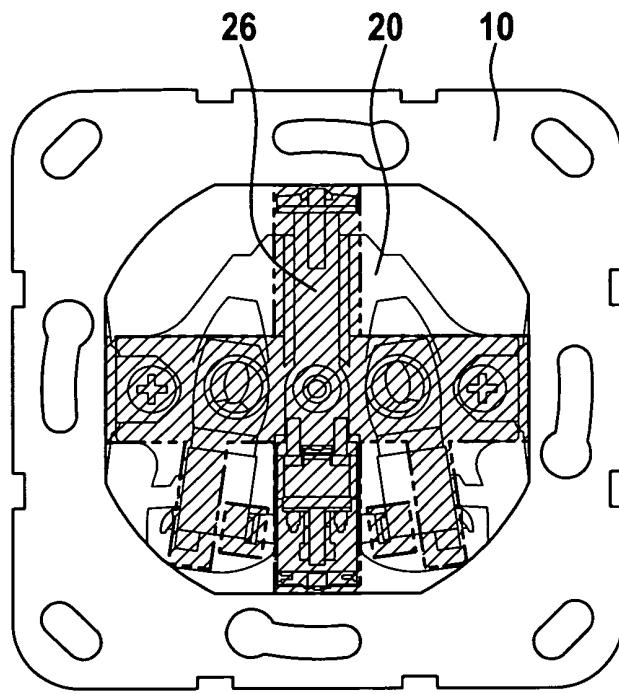


Fig. 3

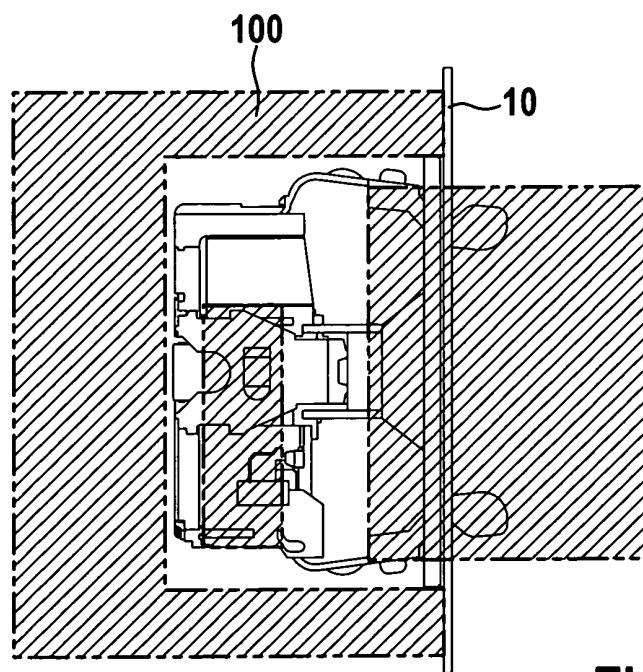


Fig. 4

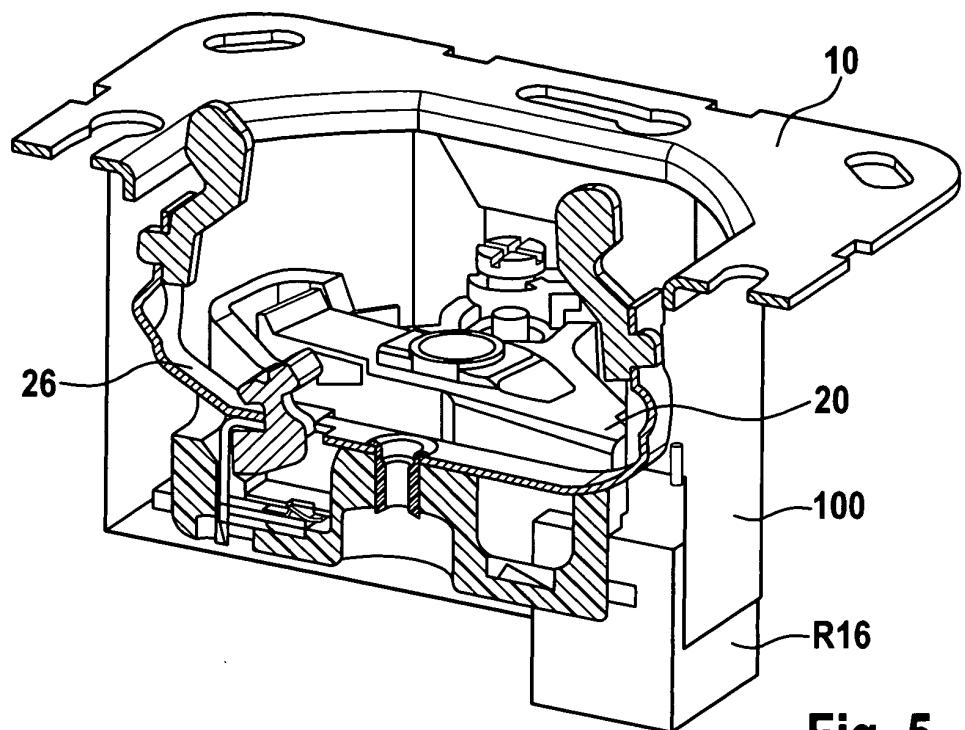


Fig. 5

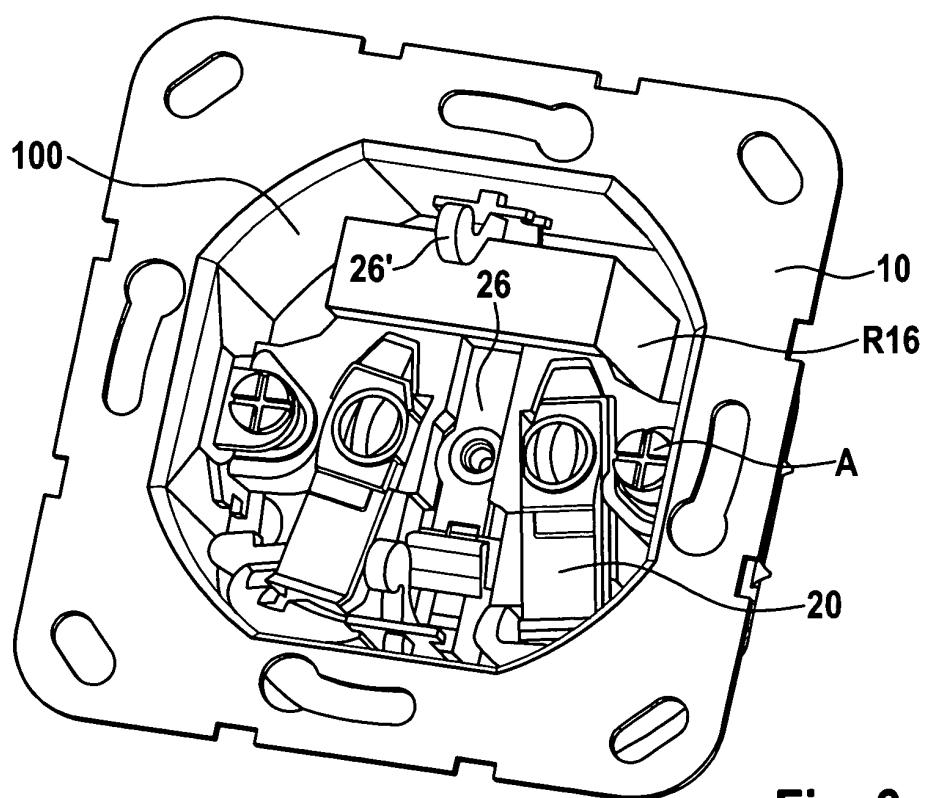


Fig. 6

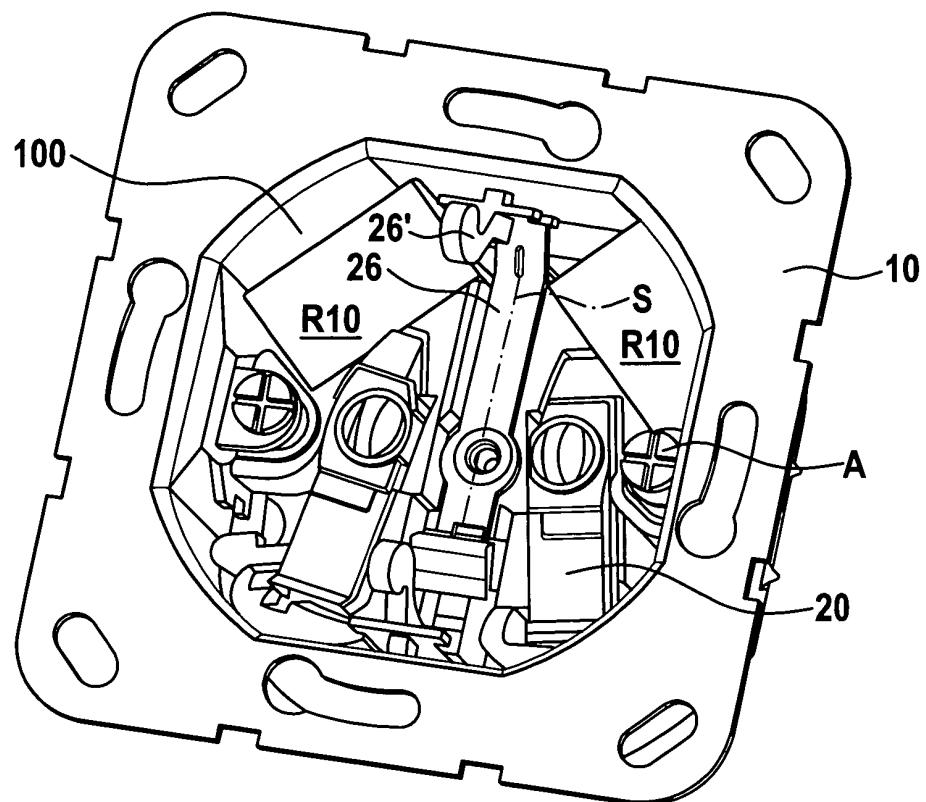


Fig. 7

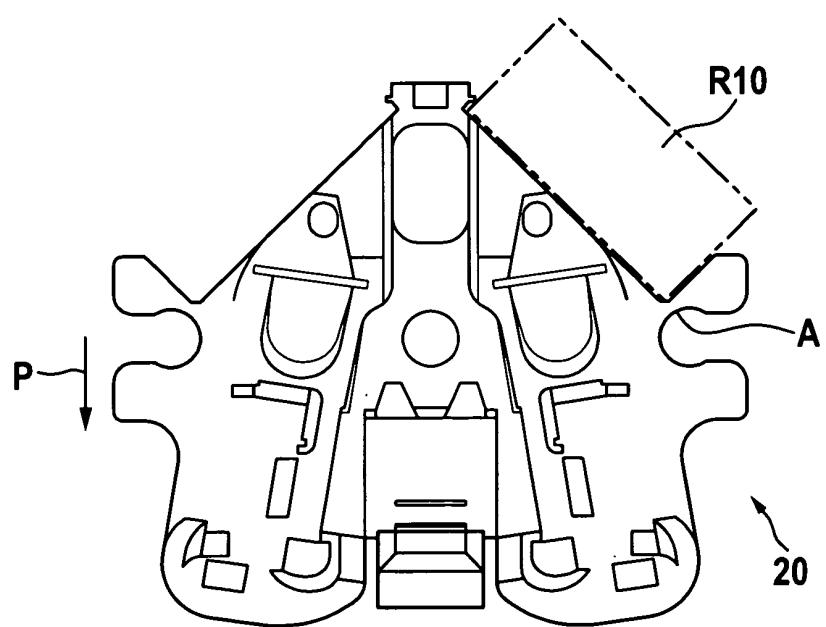


Fig. 8

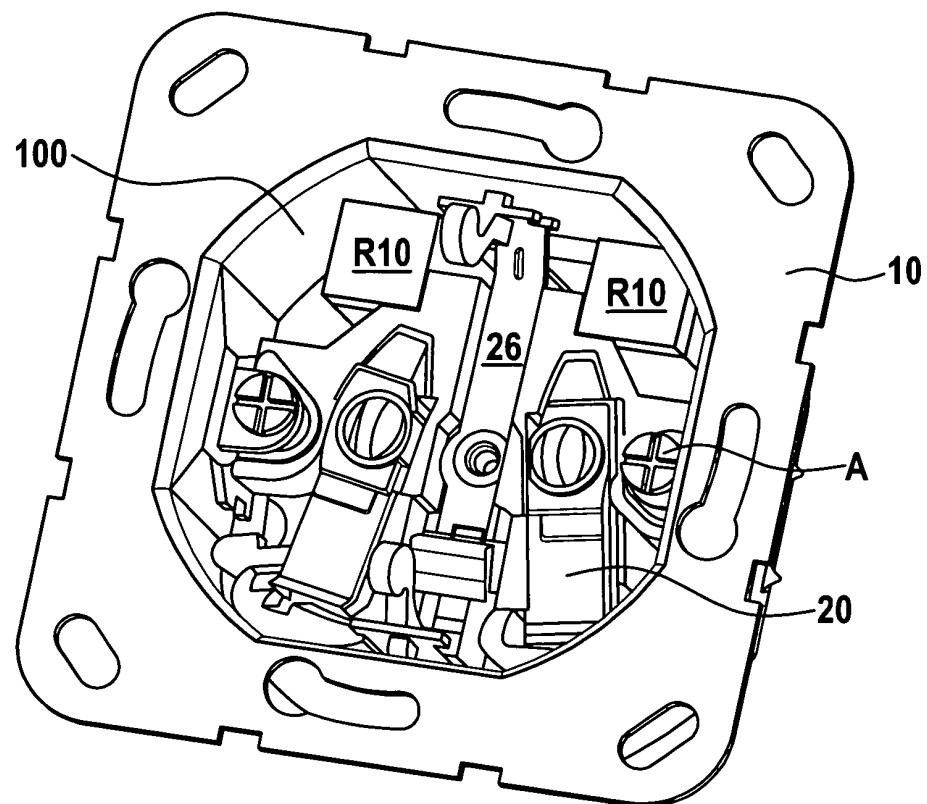


Fig. 9

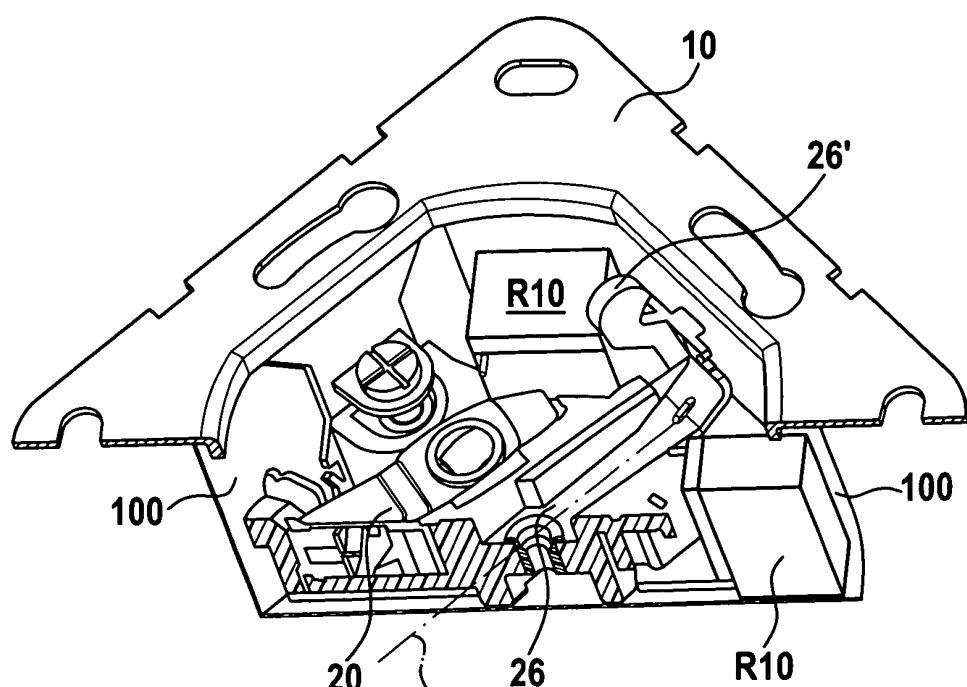


Fig. 10

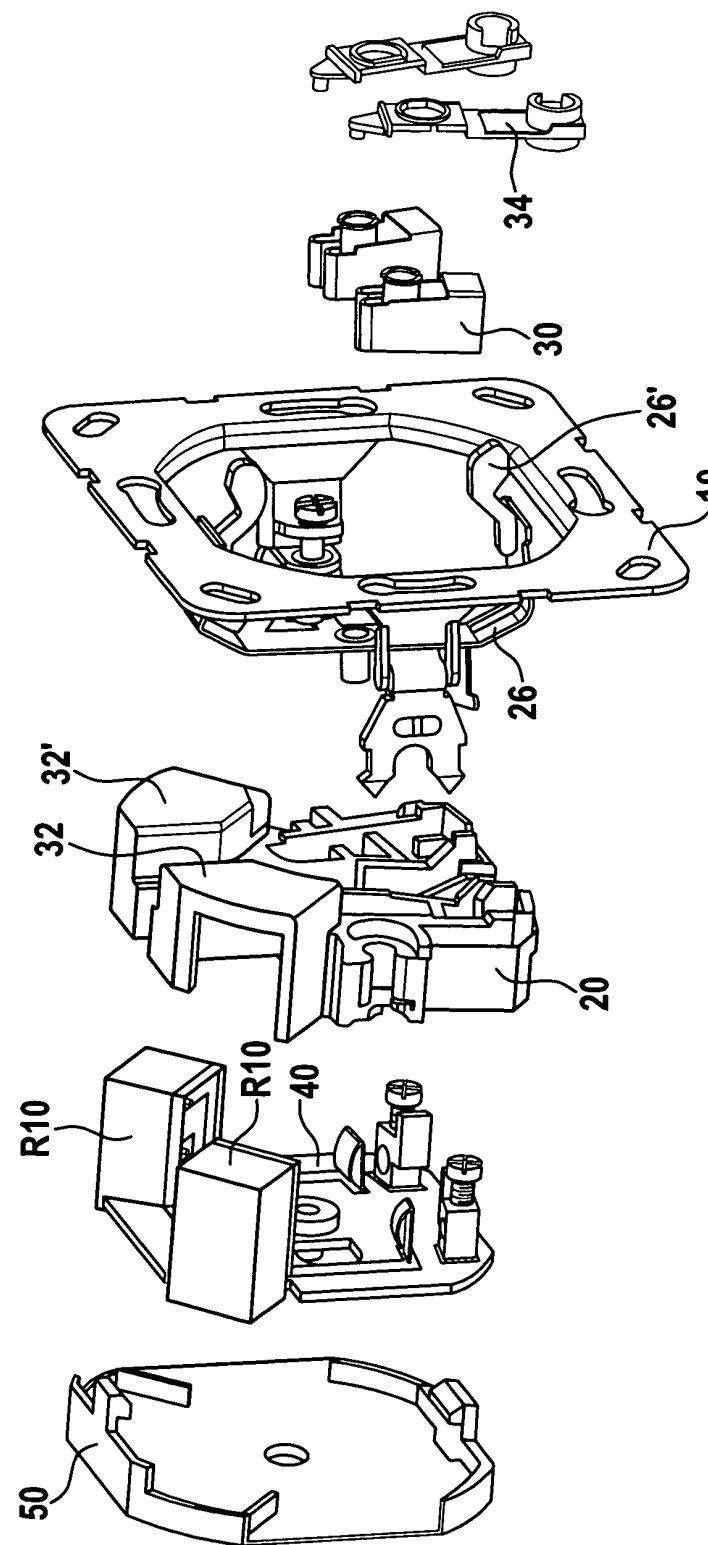


Fig. 11

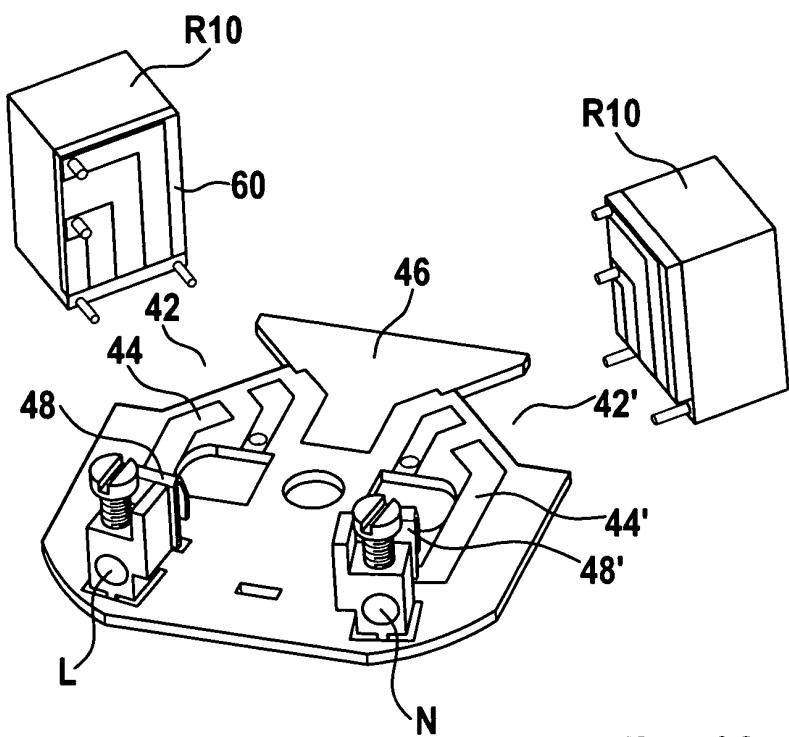


Fig. 12

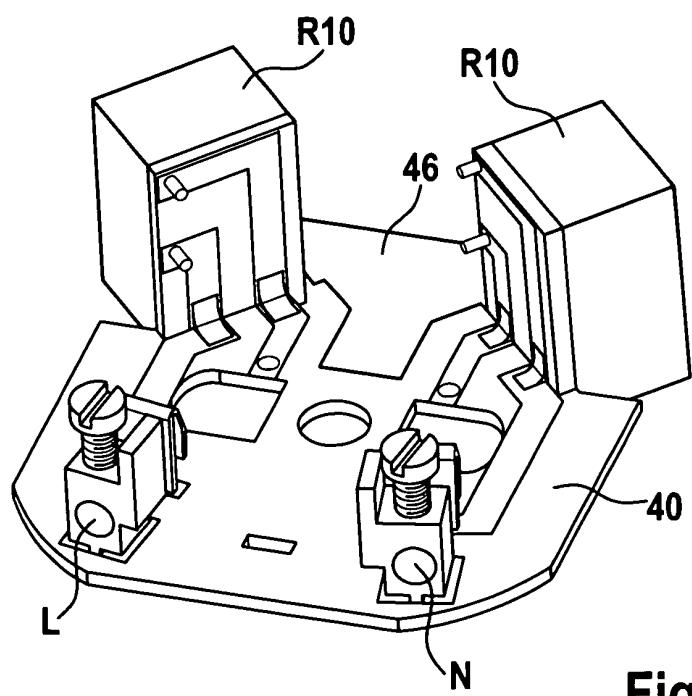


Fig. 13

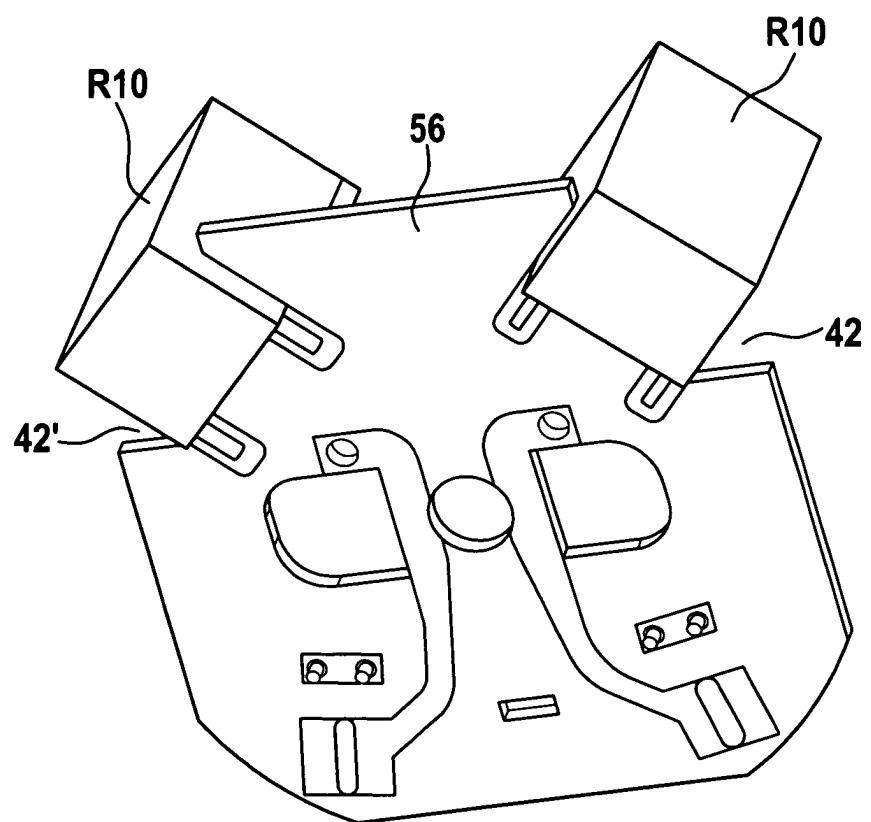
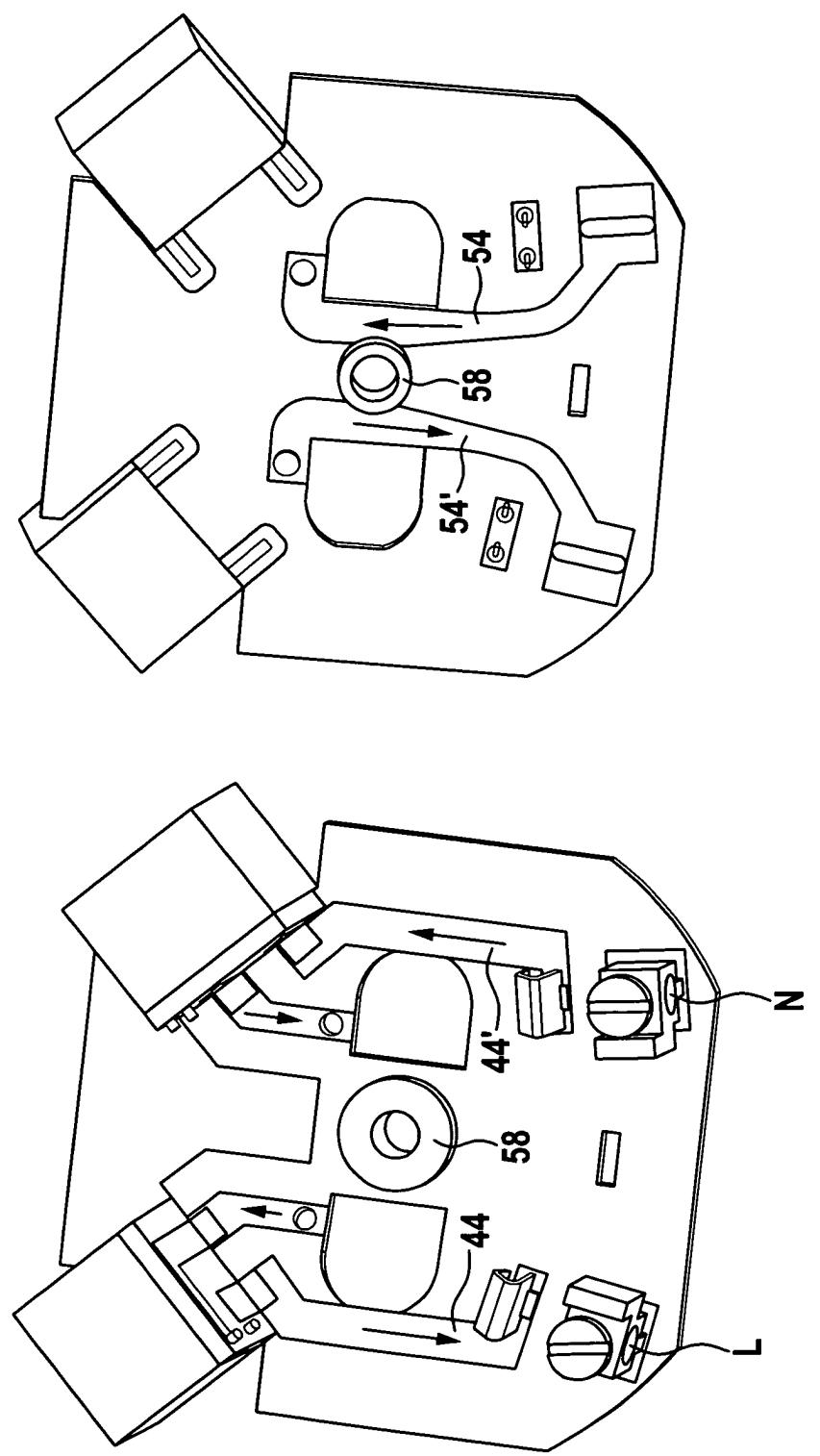


Fig. 14



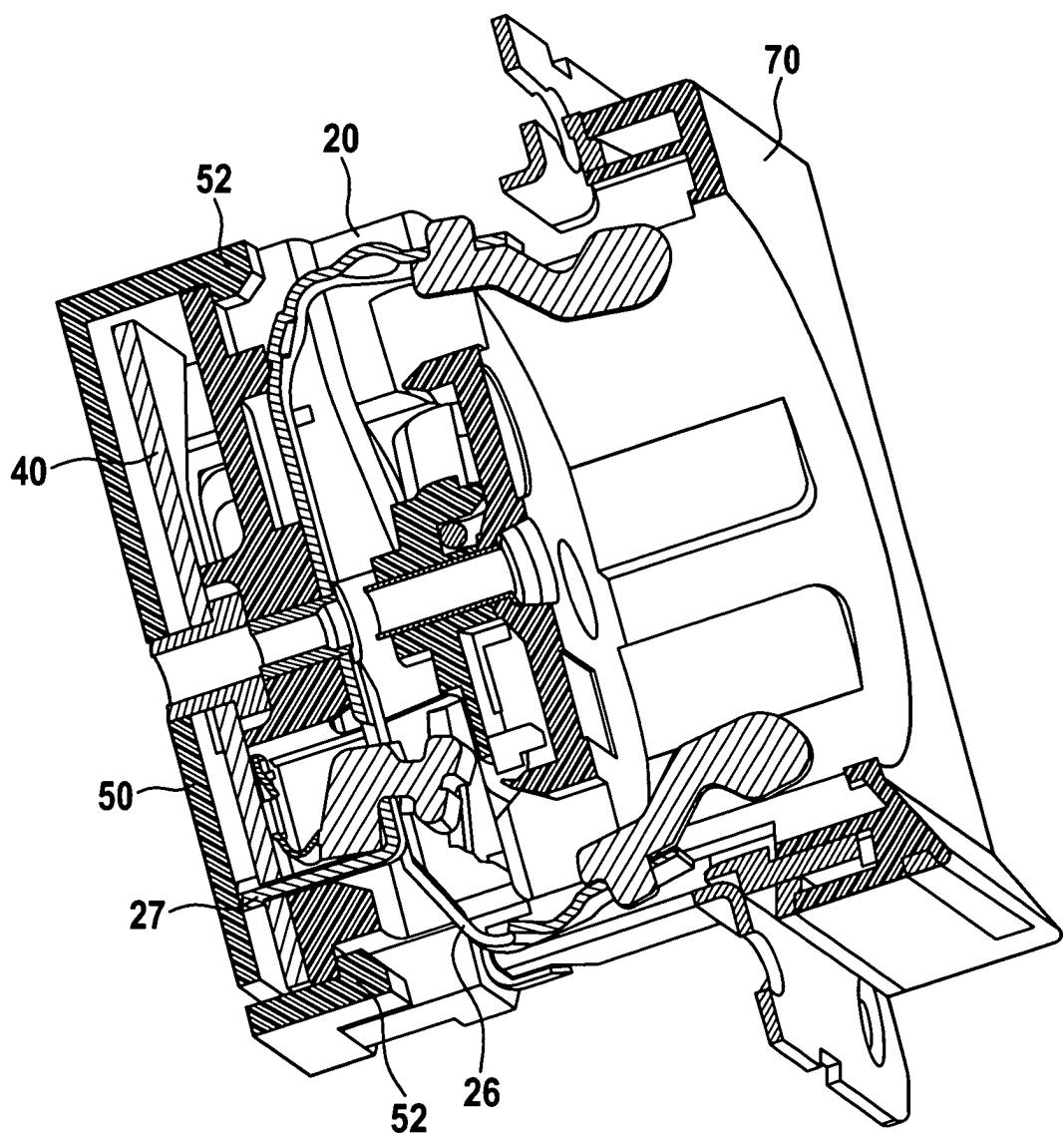


Fig. 16



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 7085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	EP 1 085 630 B1 (KOPP HEINRICH AG [DE]) 6. April 2005 (2005-04-06)	1	INV. H01R13/66
Y	* Absatz [0003] * * Absatz [0014] *	2-7	H01R13/70 H01R13/703 H01R24/76
X	US 6 069 561 A (SCHOEPF KLAUS-JUERGEN [DE] ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30)	1	
Y	* Spalte 5, Zeile 43 - Zeile 63; Abbildungen 2,3 *	2-7	
X	DE 20 2006 006105 U1 (GIERSIEPEN GIRA GMBH [DE]) 10. August 2006 (2006-08-10)	1	
Y	* Ansprüche 1,4,6,14,16 *	2-7	
X	EP 2 093 852 A1 (ABB AG [DE]) 26. August 2009 (2009-08-26)	1	
Y	* das ganze Dokument *	2-7	
Y	US 2009/098754 A1 (LI ZHAN-WU [CN] ET AL) 16. April 2009 (2009-04-16)	7	
	* das ganze Dokument *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 94 09 328 U1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 4. August 1994 (1994-08-04)	1	H01R
Y	* Seite 3, Zeile 8 - Zeile 25 *	2-7	H02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2013	Prüfer Salojärvi, Kristiina
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 12 00 7085

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.

15-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1085630	B1	06-04-2005	AT DE EP	292851 T 29916178 U1 1085630 A2		15-04-2005 23-12-1999 21-03-2001
US 6069561	A	30-05-2000		KEINE		
DE 202006006105	U1	10-08-2006	AT DE EP ES	437457 T 202006006105 U1 1845588 A1 2326842 T3		15-08-2009 10-08-2006 17-10-2007 20-10-2009
EP 2093852	A1	26-08-2009	AT DE EP	486394 T 102008010550 A1 2093852 A1		15-11-2010 27-08-2009 26-08-2009
US 2009098754	A1	16-04-2009	CN US	101414719 A 2009098754 A1		22-04-2009 16-04-2009
DE 9409328	U1	04-08-1994	DE DE	9315918 U1 9409328 U1		02-12-1993 04-08-1994

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

- DE 1115335 B [0005]
- EP 1085630 B1 [0005]
- DE 9312528 U1 [0007]