

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 946 083 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(51) Int. Cl.⁶: H05K 5/02, H05K 9/00

(21) Anmeldenummer: 99102551.1

(22) Anmeldetag: 10.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Raab, Alfred Dipl.-Ing. (FH)
73460 Hüttlingen (DE)
• Osbar, Bernd Dipl.-Ing. (FH)
73430 Aalen (DE)
• Renner, Roland
89537 Giengen (DE)

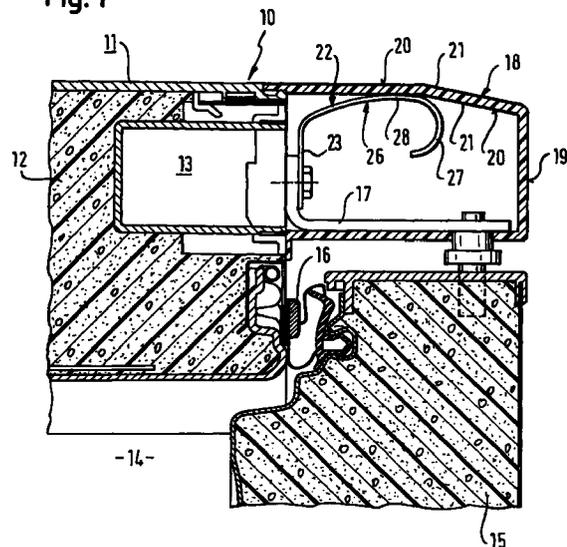
(30) Priorität: 13.02.1998 DE 19806043

(71) Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)

(54) Haushaltsgerät

(57) Bei einem Haushaltsgerät wie einem Kühl- oder Gefriergerät, einem Geschirrspüler, einem Herd, einer Waschmaschine oder dergleichen mit einem Gehäuse und mit wenigstens einem im Bedienbereich des Gerätes liegenden, an eine elektrische Spannungsversorgung angeschlossenen elektrischen Bauelement, wie Schalter, Steuerelektronik oder dergleichen, dessen mit elektrischer Spannung beaufschlagten Teile von einer als Verblendung, Schutzkappe oder dergleichen ausgebildeten Abdeckung aus Kunststoff mit einem Überzug aus einem elektrisch leitenden Material berührsicher abgedeckt sind, ist die Abdeckung mit einem elektrisch leitenden Element kontaktiert, welches einerseits federnd am Überzug der Abdeckung elektrisch leitend anliegt und andererseits elektrisch leitend mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

Fig. 1



EP 0 946 083 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisch betreibbares Gerät, insbesondere ein Haushaltsgerät, wie ein Kühl- oder Gefriergerät, einen Geschirrspüler, einen Herd, eine Waschmaschine oder dergleichen mit einem Gehäuse und mit wenigstens einem im Bedienbereich des Gerätes liegenden, an eine elektrische Spannungsversorgung angeschlossenen elektrischen Bauelement wie ein Schalter, eine Steuerelektronik oder dergleichen, dessen mit elektrischer Spannung beaufschlagte Teile von einer als Verblendung, Schutzkappe oder dergleichen ausgebildeten Abdeckung aus Kunststoff mit einem Überzug aus einem elektrisch leitenden Material berührsicher abgedeckt sind.

[0002] Auf dem Gebiet der Haushaltsgroßgeräte werden zunehmend die im Blickfeld einer Bedienperson liegenden, überwiegend aus Kunststoff gefertigten Bedienblenden oder Abdeckungen hinter denen mit elektrischer Spannung beaufschlagte Bauteile wie Schalter, Geräteelektronik, Beleuchtungskörper und einfach isolierte Leitungen liegen, wegen des äußeren Geräteerscheinungsbildes mit metallischen Oberflächen versehen, um diesen Kunststoffteilen einen wertigeren Eindruck zu verleihen. Durch die metallische Beschichtung der Kunststoffteile sind diese elektrisch leitend und nach einschlägigen VDE-Vorschriften wie berührbare Metallteile einzustufen, welche bei Geräten der Schutzklasse 0 I und I im Falle eines Isolationsfehlers Spannung annehmen können und somit dauerhaft und zuverlässig mit dem Schutzkontakt des Gerätestekkers verbunden sein müssen. Um der einschlägigen VDE-Norm gerecht zu werden, hat man bereits versucht, die Berührsicherheit im Falle eines Isolationsfehlers dadurch zu gewährleisten, daß man die mit einer metallisierten Oberfläche versehenen Kunststoffteile wie Metallteile unter Zuhilfenahme von sich in die metallische Oberfläche einzudrücken vermögende Zahnscheiben am geerdeten Gerätegehäuse anhand einer Schraubverbindung festgesetzt. Bei dieser Verbindungsart hat sich jedoch gezeigt, daß der Kunststoff im Verbindungsbereich unter dem Andruck der Schraubverbindung zum Verformen neigt, wodurch die elektrische Verbindung zwischen dem beschichteten Kunststoffteil und dem geerdeten Gerätegehäuse nicht dauerhaft sichergestellt werden kann, so daß diese Art der Erdung der metallisierten Kunststoffteile der einschlägigen VDE-Vorschrift nicht genügt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Gerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 mit einer einen metallischen Überzug aufweisenden Abdeckung eine konstruktiv einfache Erdungsmaßnahme vorzuschlagen, welche den einschlägigen VDE-Vorschriften gerecht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Abdeckung mit einem elektrisch leitenden Element kontaktiert ist, welches einerseits federnd am Überzug der Abdeckung elektrisch

leitend anliegt und andererseits elektrisch leitend mit dem geerdeten Gerätegehäuse verbunden ist.

[0005] Durch den Einsatz eines an der Abdeckung federnd anliegenden, zu dessen Erdung dienenden elektrisch leitenden Element ist eine langzeitsichere und somit den einschlägigen VDE-Richtlinien gerechtwerdende Erdung der metallisierten Abdeckung bewirkt. Durch das Prinzip, daß zur Erdung der Abdeckung dienende Element federnd an der Oberfläche der Abdeckung anliegen zu lassen, ist die Möglichkeit eröffnet, die zur erdungssicheren Kontaktierung der metallisierten Oberfläche notwendige Federkraft auf den jeweiligen Kunststoff, dessen Materialstärke und dem jeweiligen Einsatzfall der Abdeckung abzustimmen, so daß eine Verformung an der Kontaktierungsstelle und somit eine Unterbindung der Erdung für die metallisierte Abdeckung vermieden ist. Durch die federnde Anlage des elektrisch leitenden Elementes läßt sich eine zu hohe, zur Verformung der Abdeckung führende Anlagekraft des federnden Elementes auf einfache Weise kostengünstig vermeiden. Zugleich gewährt die federnd elastische Anlage des elektrisch leitenden Elementes an der Abdeckung eine dauerhaft sichere Kontaktierung wegen der durch insbesondere bei einer Vorspannung des federnden Elementes durch dessen Federelastizität bedingten Federwegnachstellung.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß das elektrisch leitende Element als aus elektrisch leitendem Material gefertigte, bügelähnlich ausgeführte Feder ausgebildet ist.

[0007] Durch die Gestaltung des elektrisch leitenden Elementes als bügelähnliche Feder ist auf besonders einfache Weise eine gezielte Einstellung einer einerseits eine VDE-sichere Kontaktierung gewährleistende und andererseits eine plastische Verformung der Abdeckung vermeidende Kontaktierungskraft erzielbar. Ferner ist es möglich, daß das elektrisch leitende Element als kostengünstige Form-Biegeteil auszubilden.

[0008] Besonders positionssicher hinsichtlich ihrer Kontaktierungsstelle gehalten ist die bügelähnlich ausgeführte Feder, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die bügelähnlich ausgeführte Feder einen ortsfesten eingespannten Abschnitt und einen frei federnden Abschnitt aufweist. Insbesondere für den Fall, daß der ortsfest eingespannte Abschnitt dem geerdeten Gerätegehäuse zugeordnet ist, ist eine besonders sichere elektrische Kontaktierung des elektrisch leitenden Elementes mit metallisierten Abdeckung auch in der Großserienfertigung bei Geräten der Konsumgüterbranche stets sicher gewährleistet.

[0009] Entsprechend einer nächsten bevorzugten Ausführung des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der frei federnde Abschnitt der Feder in Einzelsegmente unterteilt ist.

[0010] Durch die Aufteilung des frei federnden Abschnittes in Einzelsegmente ist nicht nur eine ein-

wandfreie elektrische Kontaktierung an einer unebenen Oberfläche sichergestellt, sondern auch eine vorbestimmte Kontaktkraft pro Kontaktfläche eines Einzelsegments einstellbar. Durch die Ausbildung von Einzelsegmenten ist in Verbindung mit deren Querschnittsflächen bzw. Querschnittsformen eine äußerst gezielte Bestimmung der Kontaktierungskraft herbeiführbar, wobei durch die Einzelsegmente insbesondere eine gezielte Verminderung der Kontaktierungskraft erreichbar ist. Sind die Einzelelemente an ihrem freien Ende durch einen Verbindungssteg verbunden ist eine ihre Elastizität im wesentlichen nicht beschränkende formstabile Einheit bereitgestellt.

[0011] Eine besonders sichere Kontaktierung und Zuordnung des ortsfesten Abschnitts zum geerdeten Gerätegehäuse ergibt sich, wenn nach einer nächsten vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der ortsfeste Abschnitt der Feder gegenüber seiner Oberfläche vorstehende Positioniernasen aufweist.

[0012] Besonders einfach herzustellen ist die als elektrisch leitendes Element dienende bügelähnliche Feder, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Feder aus metallischen Werkstoff gebildet ist.

[0013] Eine besonders großflächige Anlage des als Kontaktierungsfläche dienenden frei federnden Abschnittes ergibt sich, wenn nach einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Feder an ihrem frei federnden, als Kontaktierungsfläche dienenden Abschnittes im wesentlichen quadratisch ausgeführt ist.

[0014] Gemäß einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Feder an ihrem federnden Abschnitt einen konvex gekrümmten Bereich aufweist, mit welchem sie an der Abdeckung anliegt.

[0015] Durch den konvex gekrümmten Bereich in Verbindung mit den federelastisch nachgiebigen Einzelsegmenten ist unter Anwendung einer verhältnismäßig geringen Kontaktierungskraft bei einem nur geringen Verformungsgrad der Feder im gekrümmten Bereich eine flächige über einen bestimmten Längenabschnitt des gekrümmten Bereiches erlangte Anlage erreicht, so daß eine Abführung der durch die einschlägigen VDE-Vorschriften geforderten hohen Stromdichten sicher gewährleistet ist.

[0016] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung am Beispiel eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Haushaltskältegerätes erläutert.

[0017] Es zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise eine Stand-Kühl- und -Gefrierkombination in ihrem oberen türnahen Bereich, mit einem zur Erdung einer metallisierten Vorsatzblende vorgesehenen Erdungselement, in Schnittdarstellung von

der Seite und

Fig. 2 das Erdungselement gemäß Figur 1 in vergrößerter raumbildlicher Ansicht von oben

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0018] Gemäß Figur 1 ist der obere, türnahe Abschnitt einer als Standgerät ausgeführten Kühl- und Gefrierkombination 10 mit einem wärmeisolierenden Gehäuse 11 gezeigt, in dessen Deckenwandung 12 ein innerhalb deren Wärmeisolation anhand eines einseitig offenen, nicht näher bezeichneten Montagebehälters freigesparter Montageraum 13 angeordnet ist. Ferner ist das wärmeisolierende Gehäuse 11 mit zwei übereinander angeordneten Kältefächern ausgestattet, von denen das oben liegende, ausschnittsweise dargestellte Kältefach als Kühlfach 14 ausgebildet ist. Dieses ist über eine Tür 15 zugänglich, welche über eine Magnetdichtung 16 elastisch am Öffnungsrand des Kühlfaches 14 aufliegt und welche am Gehäuse 11 drehbar gelagert ist. Zur drehbaren Lagerung der Tür 15 dient im Bereich der Deckenwandung 12 ein nicht näher bezeichneter Türlagerbolzen, welcher an einem aus metallischen Werkstoff gebildeten Türlagerwinkel 17 festgesetzt ist, welcher in elektrisch leitendem Kontakt mit dem elektrisch geerdeten Gehäuse 11 anhand einer Schraubverbindung verbunden ist. Der Türlagerwinkel 17 ist im Aufnahmeraum einer über nicht näher bezeichnete Rastmittel im Frontbereich der Deckenwandung 12 festgesetzten, im Querschnitt im wesentlichen u-förmig ausgebildeten, als Abdeckung dienenden Vorsatzblende 18 angeordnet, welche z.B. zusammen mit dem Montageraum 13 zur Unterbringung einer nicht gezeigten an elektrischer Spannung liegenden Steuerelektronik und ebenfalls nicht gezeigten, über die Stirnseite 19 der Vorsatzblende 18 her zugängliche Bedienelemente dient. Die Vorsatzblende 18, welche aus Kunststoffspritzguß hergestellt ist, ist an ihrer Oberfläche mit einer Schicht 21 aus elektrisch leitendem Material wie beispielsweise Chrom oder dergleichen versehen. Die beispielsweise durch Metallisierung hergestellte elektrisch leitende Schicht 21 ist auf der dem Aufnahmeraum zugewandten Innenseite in elektrisch leitendem Kontakt mit einem elektrisch leitendem Element, welches im vorliegenden Fall aus Federmaterial hergestellt und als bügelähnliche Feder 22 ausgebildet ist. Diese weist einen am Türlagerwinkel 17 festgesetzten, in elektrisch leitendem Kontakt mit diesem stehenden Federabschnitt 23 auf, welcher zum Zwecke seiner Befestigung mit einer Durchgangsbohrung 24 ausgestattet ist und welcher auf seiner im Befestigungszustand dem Türlagerwinkel 17 zugewandten Seite mit zur Intensivierung des elektrisch leitenden Kontaktes dienenden herausgestellten Kontaktnasen 25 versehen ist. Zur lagegenauen Positionierung und Halterung am geerdeten Gerätegehäuse 11 ist der Federabschnitt 23 ferner mit Positioniernasen 25.1 ausgestattet, welche mit Türlagerwinkel 11 in Eingriff stehen. Neben dem im wesentlichen geradflächig ausgeführten ortsfesten

Federabschnitt 23 weist die Feder 22 einen frei federnden Abschnitt 26 auf, welcher durch einen halbkreisförmig geformten Endbereich 27 und einem zwischen diesem und dem ortsfesten Federabschnitt 23 liegenden, leicht konvex gebogenen Zwischenbereich 28 gebildet ist. Dieser gewährleistet durch seine leicht konvexe Formgebung bereits bei geringer Vorspannung eine flächige elektrisch leitende Anlage des federnden Abschnittes 26 an der Schicht 21 bietet.

[0019] Wie insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, ist der federnde Abschnitt 26 in einzelne, nebeneinander liegende durch Spalte 29 voneinander getrennte federnde Einzelsegmente 30 unterteilt, welche sich vom Federabschnitt 23 bis in den Nahbereich des freien Endes des federnden Abschnittes 26 erstrecken und am freien Ende des federnden Abschnittes 26 mit einem Verbindungssteg 31 verbunden sind. Durch die Unterteilung des federnden Abschnittes 31 in die Einzelsegmente 30 ist eine äußerst dosierte Kräfteinleitung auf die metallisierte Oberfläche der aus Kunststoff erzeugten Vorsatzblende 18 möglich, wodurch einer möglichen plastischen Verformung an der Berührungsstelle zwischen den beiden Kontaktpartnern trotz der für eine einwandfreie Kontaktierung notwendigen Mindestanlagekraft aufgrund der durch die Einzelsegmente in Kombination mit der konvexen Krümmung erzeugbaren Anlagefläche wirksam entgegen gewirkt ist. Durch die federnde Anlage des elektrisch leitenden Elements ist eine den einschlägigen VDE-Vorschriften dauerhaft gerecht werdende Erdung für beispielsweise mit einer an ihrer Oberfläche mit einer Metallschicht versehene Kunststoffabdeckung bereitgestellt.

Patentansprüche

1. Elektrisch betreibbares Gerät insbesondere Haushaltsgesetz, wie Kühl- oder Gefriergerät, Geschirrspüler, Herd, Waschmaschine oder dergleichen, mit einem geerdeten Gerätegehäuse und mit wenigstens im Behälterbereich des Gerätes liegenden, an eine elektrische Spannungsversorgung angeschlossenen elektrischen Bauelemente, wie Schalter, Steuerelektronik oder dergleichen, dessen mit elektrischer Spannung beaufschlagten Teile von einer als Verblendung, Schutzklappe oder dergleichen ausgebildeten Abdeckung aus Kunststoff mit einem Überzug aus elektrisch leitendem Material berührsicher abgedeckt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckung (18) mit einem elektrisch leitendem Element kontaktiert ist, welches einerseits federnd am Überzug (21) der Abdeckung (18) elektrisch leitend anliegt und andererseits elektrisch leitend mit dem Gerätegehäuse (11) verbunden ist.

2. Elektrisch betreibbares Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elektrisch leitende Element als aus elektrisch leitendem Mate-

rial gefertigte, bügelähnlich ausgeführte Feder (22) ausgebildet ist.

3. Elektrisch betreibbares Gerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bügelähnlich ausgeführte Feder (22) einen ortsfesten eingespannten Abschnitt (23) und einen frei federnden Abschnitt (26) aufweist.

4. Elektrisch betreibbares Gerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der frei federnde Abschnitt (26) der Feder (22) in Einzelsegmente (30) unterteilt ist.

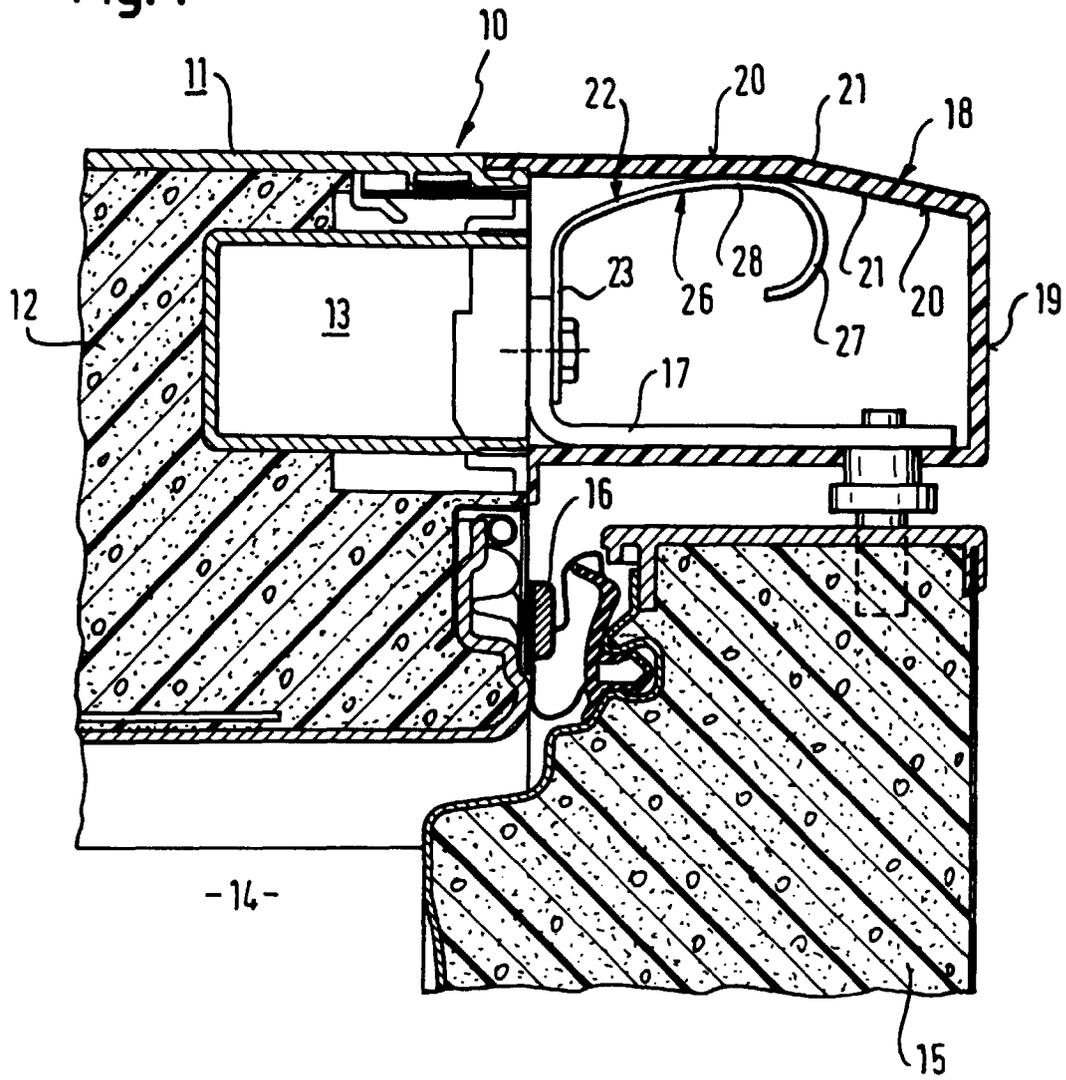
5. Elektrisch betreibbares Gerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ortsfeste Abschnitt (23) der Feder (22) gegenüber seiner Oberfläche vorstehende Positioniernasen (25) aufweist.

6. Elektrisch betreibbares Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (22) aus metallischem Werkstoff gebildet ist.

7. Elektrisch betreibbares Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (22) an ihrem frei federnden, als Kontaktierungsfläche dienenden Abschnitt (26) im wesentlichen quadratisch ausgeführt ist.

8. Elektrisch betreibbares Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (22) an ihrem frei federnden Abschnitt (26) einen konvex gekrümmten Bereich (28) aufweist, mit welchem sie an der Abdeckung (18) anliegt.

Fig. 1



-14-

Fig. 2

