



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 010 044 A1** 2006.09.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 010 044.9**

(22) Anmeldetag: **04.03.2005**

(43) Offenlegungstag: **07.09.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 4/66** (2006.01)

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München, DE**

(72) Erfinder:

**Lohr, Thomas, 83536 Gars, DE; Mallinger, Peter,
83301 Traunreut, DE; Wurm, Josef, 84550
Feichten, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 198 34 643 C1

DE 10 90 468 B

DE 102 31 774 A1

DE 88 11 910 U1

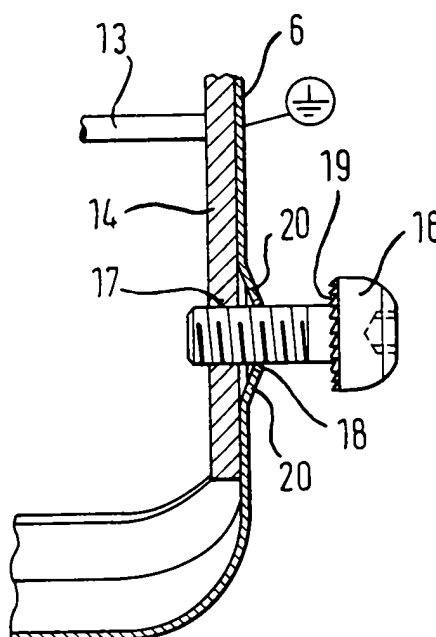
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Schutzkontaktverbindung**

(57) Zusammenfassung: Mittels der Schutzkontaktverbindung soll zwischen einem dünnwandigen Blech (6), das z. B. eine Wand einer Ofenkammer bildet und das mit einer elektrisch nichtleitenden Beschichtung, z. B. einer Emaillebeschichtung, versehen ist, und einem Träger-Bauteil (14) für ein elektrisches Bauelement (13) eine innige metallische Verbindung hergestellt werden.

Dies erfolgt mittels mindestens einer Befestigungsschraube (16) für das Bauteil (14), die sich beim Einschrauben mit einer Sperrverzahnung (19) mit am Umfang der Schrauböffnung (18) freigeschnittenen und ausgebogenen Prägeteilen (20) unter Durchdringung der Beschichtung verkrallt und metallisch kontaktiert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzkontaktverbindung zwischen einem vorzugsweise elektrische Bauelemente tragenden metallischen Bauteil, und einem geerdeten, dünnwandigen Blech eines Elektrogerätes mittels mindestens einer den Bauteil mit dem Blech verbindenden Schraube, wobei die am Schraubenkopf vorzugsweise mit einer Sperrverzahnung versehene Schraube mit einem an der Schrauböffnung über die Blechoberfläche herausragenden Prägeteil des Blechs durch Verkrallen metallisch kontaktiert.

Stand der Technik

[0002] Aus sicherheitstechnischen Gründen besteht die Vorschrift, alle elektrische Bauelemente wie z. Bsp. einen Grillheizkörper innerhalb eines elektrisch betreibbaren Gerätes, wie z. Bsp. eines elektrischen Backofens, tragende Bauteile mit der Schutz Erde zu verbinden, dass heißt metallisch zu kontaktieren. Bei elektrischen Backöfen werden beispielsweise die Grillheizkörper über metallische Träger-Bauteile an der Rückwand der Ofenkammer mittels Schraubverbindung befestigt. Hierbei besteht das Problem, dass die Wände der Ofenkammer in der Regel mit einer elektrisch isolierenden Emaillebeschichtung versehen sind, so dass eine direkte metallische Kontaktierung zwischen dem an anderer Stelle geerdeten Wandblech und dem Träger-Bauteil nicht sichergestellt ist. Um eine solche Kontaktierung sicherzustellen, ist es bekannt, im Bereich der Schrauböffnungen aus dem Blechmaterial ringartig geschlossene und daher biegesteife Durchzüge durch Prägung zu schaffen, an deren herausgebogenen Kanten sich die Innenseite der in die Schrauböffnung eingeschraubten, z. Bsp. an dieser Innenseite mit einer Sperrverzahnung versehenen Schraube beim Einschraubvorgang verkrallt unter spannabhebender Durchdringung und Beseitigung der Emaillebeschichtung, womit zwischen dem geerdeten Wandblech und dem Träger-Bauteil ein unmittelbarer metallischer Kontakt hergestellt ist. Derartige ringartig geschlossene Durchzüge sind nicht ohne weiteres in die Blechebene zurückbiegbar. Vielmehr entsteht bei Druck auf die freie Kante des Durchzuges durch das Drehmoment der Schraube auf der anderen Blechseite eine Auswölbung in Form einer mehr oder minder ringförmigen Wulst, durch welche eine flächige und dichte Anlage des das Bauelement tragenden Bauteils an der dem Schraubenkopf entgegengesetzten, vorgeannten Seite des Bleches verhindert wird. Dies ist insbesondere dann nachteilhaft, wenn, wie bei Backöfen mit Luftumwälzgebläse üblich, bei Backofenbetrieb in der Ofenkammer ein atmosphärischer Überdruck erzeugt wird, wodurch ein Austritt von gasförmigen Wrasen und Kondensat aus der Ofenkammer durch die infolge der genannten inneren Wülste, dass heißt Unebenheiten am Trä-

ger-Bauteil geschaffenen Leckstellen hindurch zu befürchten ist, was zu einer Verminderung der Geräteleistung bzw. zu einer Verschmutzung des Gerätegehäuses führen kann.

Aufgabenstellung

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzkontaktverbindung der Eingangs genannten Art so auszubilden, dass einerseits eine einwandfreie metallische Verbindung zwischen einem vorzugsweise elektrische Bauelemente tragenden und daher zu erdenden Bauteil und der Schutz Erde in Form eines geerdeten Geräteblechs gegeben ist, und andererseits keine schädliche Deformierung an dem vorgeannten Blech stattfinden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einer Schutzkontaktverbindung der Eingangs genannten Art, dadurch gelöst, dass an mindestens einem Teilabschnitt des Umfanges der Schrauböffnung mindestens ein aus dem Blech freigeschnittener, lappenartiger Prägeteil vorgesehen ist. Auf diese Weise erhält man aus dem Blechmaterial herausragende Kontaktierungsstellen für die unmittelbare metallische Verbindung zwischen dem Bauteil und dem geerdeten Blech über die Schraube, wobei die freigeschnittenen Prägeteile gegenüber dem Blechmaterial keine hohe Steifigkeit aufweisen, dass heißt dem gegenüber individuell biegsam sind, sodass beim Einschrauben der jeweiligen Schraube diese Prägeteile in Richtung der Blechebene gebogen werden, ohne dass es sich auf der gegenüberliegenden Blechseite eine Verformung oder Deformation ergibt und wobei gleichzeitig gewährleistet ist, dass die insbesondere mit einer Sperrverzahnung versehene Schraube im innigen metallischen Kontakt mit diesem Prägeteilen tritt und somit eine korrekte Erdverbindung zwischen dem elektrischen Bauelement des metallischen Bauteils und dem geerdeten Blech oder unmittelbar mit einer Erdleitung hergestellt ist.

[0005] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, sind am Umfang der Schrauböffnung mehrere insbesondere diametral gegenüberliegende Prägeteile vorgesehen.

[0006] Besonders Vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Schutzkontaktverbindung anwendbar bei einem Elektrogerät, bei dem das vorgeannte Blech eine Wand der Ofenkammer eines Backofens bildet und der das elektrische Bauelement tragende Bauteil in einem Raumbereich des Ofenkammerraums angeordnet ist, in dem bei Betrieb des Backofens ein atmosphärischer Überdruck vorhanden ist. Bei derartigen Backöfen ist im Bereich der Ofenrückwand eine Lüftungskammer ausgebildet, in der sich ein den atmosphärischen Überdruck erzeugendes Gebläse befindet und durch Lüftungsschlitze hindurch Heißluft-

ströme in die übrige Ofenkammer geleitet werden um dort das Gargut allseitig, gleichmäßig zu erhitzen. Erfindungsgemäß können Leckstellen im Bereich des das elektrische Bauelement tragenden Bauteils vermieden werden.

Ausführungsbeispiel

[0007] Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend erläutert.

[0008] Es zeigt:

[0009] [Fig. 1](#) die schematische Darstellung der Ofenkammer eines Backofens,

[0010] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) vergrößerte Schnittdarstellungen eines Teils der rückwärtigen Wand der Ofenkammer im Bereich der erfindungsgemäßen Schutzkontaktverbindung, wobei die zur Schutzkontaktverbindung gehörende Schraube in verschiedenen Einschraubstellungen gezeigt ist,

[0011] [Fig. 4](#) die Schrauböffnung der Ofenkammerwand mit freigeschnittenen Prägeteilen in Teilansicht.

[0012] In [Fig. 1](#) ist eine Ofenkammer **1** eines Backofens dargestellt, die im Wesentlichen gebildet ist aus quaderförmig angeordneten, aus Metallblech bestehenden Wänden, nämlich aus einer unteren Wand **2**, aus einer oberen Wand **3** und aus zwei seitlichen Wänden **4** und **5**, sowie aus einer rückwärtigen Wand **6**. Innerhalb der Ofenkammer **1**, unterhalb der oberen Wand **3** befindet sich ein elektrischer Grillheizkörper **7**, während sich unterhalb der unteren Wand **2** eine sogenannte Unterhitze **8** befindet. An der rückwärtigen Wand **6** ist eine sogenannte Prallwand **9** befestigt, durch welche zwischen dieser Prallwand **9** und der rückwärtigen Wand **6** eine Lüftungskammer gebildet wird, in der sich ein Heißluftgebläse **10** befindet, mit vorgelagerter Ansaugöffnung **11** und beidseitig angeordneten Luftaustrittsöffnungen **12**. Im Bereich der vorgenannten Lüftungskammer befindet sich ein stabförmiger Temperaturfühler **13**, der an einem nachfolgend beschriebenen metallischen Bauteil **14** ([Fig. 2](#), [Fig. 3](#)) gelagert ist und welcher der Temperaturregelung innerhalb der Ofenkammer **1** dient und insofern mit den Heizelementen des Gerätes in Verbindung steht. Im Inneren der Ofenkammer **1** können großflächige Gargutträger **15** angeordnet sein. In [Fig. 1](#) nicht dargestellt ist eine frontseitige Ofentür, durch welche die Ofenkammer **1** bei Betrieb dicht verschlossen werden kann.

[0013] Die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen in Schnittansicht die rückwärtige Wand **6** der Ofenkammer **1** im Eckenbereich. Zu erkennen ist die im Eckenbereich gebogene Wand **6**, nachstehend Blech **6** genannt. An der Innenseite des Bleches **6** flächig anliegend, ist ein

ebenfalls flächiges Träger-Bauteil **14**, das als Träger eines elektrischen Bauelements dient, z. Bsp. des Temperaturfühlers **13** oder aber des Grillheizkörpers **7**. Das Bauteil **14** wird mit mindestens einer Schraube **16** am Blech **6** großflächig befestigt. Hierfür ist das Bauteil **14** mit einer Gewindebohrung **17** versehen und im Blech befindet sich an dieser Stelle eine Schrauböffnung **18**, wie auch [Fig. 4](#) deutlich zeigt. An der Innenseite des Schraubenkopfes befindet sich eine Sperrverzahnung **19** bekannter Art. Wie durch ein Erdungssymbol verdeutlicht ist das Blech **6** über entsprechende Leiter geerdet. Das Blech **6** wie sämtliche Wände **2** bis **6** sind mit einer Emaillebeschichtung, also einer elektrisch nicht leitenden Beschichtung versehen, so dass an der Innenseite des Bleches **6** zwischen dem Bauteil **14** und damit auch dem Bauelement **13** und dem Blech **6** keine direkte metallische Kontaktierung stattfindet. Diese metallische Verbindung mit der Schutz Erde findet statt über die Schraube **6**, die mit ihrem Gewindeschaff in der Gewindebohrung **17** des Bauteils **14** metallisch kontaktiert und mit dem Schraubenkopf **16** in direkte metallische Verbindung mit der Außenseite des Bleches treten soll. Hierbei ist es erforderlich, beim Eindrehen der Schraube **16** aus der Stellung gemäß [Fig. 2](#) in die Endstellung gemäß [Fig. 3](#) die Emaillebeschichtung an der Außenseite des Bleches **6** zu durchdringen, was mittels der Sperrverzahnung **19** erfolgt, mit welcher beim Eindrehen der Schraube **16** die Emaillebeschicht durch Abkratzen und Verkrallen beseitigt wird. Hierfür sind am Umfang der Schrauböffnung **18** diametral gegenüberliegende Prägeteile **20** aus dem Blechmaterial **6** freigeschnitten und im Prägevorgang winkelig ausgebogen. Aufgrund der individuellen Biegsamkeit dieser Prägeteile **20** wird beim Eindrehen der Schraube **16** der Schraubenkopf die Prägeteile **20** aus der Stellung gemäß [Fig. 2](#) in die Stellung gemäß [Fig. 3](#) verbiegen, wobei insbesondere aufgrund der Sperrverzahnung **19** an diesen Stellen die Emaillebeschichtung entfernt und ein inniger metallischer Kontakt zwischen der Schraube **16** und dem Blech **6** hergestellt wird. Von Bedeutung ist hierbei der Umstand, dass aufgrund der individuellen Biegsamkeit der Prägeteile **20** beim Biegevorgang eine Deformation des Bleches **6** an der Innenseite nicht stattfindet, so dass das Bauteil **14** großflächig an der Innenseite des Bleches **6** zu Anlage kommt, ohne dass sich zwischen dem Bauteil **14** und der Innenseite des Bleches **6** Auswölbungen und damit Leckstellen bilden, durch welche hindurch z. Bsp. unter Überdruck stehende erhitzte Luft aus der Ofenkammer nach außen abströmen kann. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, eine Schutz Erdung unmittelbar an der Schraube **16** vorzunehmen. Beim Ausführungsbeispiel sind die Prägeteile **20** im Wesentlichen geradlinig ausgebildet und V-förmig aus der Blechebene herausgebogen. Die Prägeteile **20** könnten jedoch auch zum Prägeteilende hin leicht gebogen sein, so dass die metallische Kontaktverbindung etwas großflächiger gestaltet werden kann.

Patentansprüche

1. Schutzkontaktverbindung zwischen einem vorzugsweise ein elektrisches Bauelement (**13**, **7**) tragenden metallischen Bauteil (**14**) und einem geerdetem, dünnwandigen und mit einer elektrisch nichtleitenden Beschichtung versehenen Blech (**6**) eines Elektrogerätes mittels mindestens einer den Bauteil (**14**) mit dem Blech (**6**) verbindenden Schraube (**16**), wobei die am Schraubenkopf vorzugsweise mit einer Sperrverzahnung (**19**) versehene Schraube (**16**) mit einem an der Schrauböffnung (**18**) über die Blechoberfläche herausragenden Prägeteil (**20**) des Blechs (**6**) durch Verkrallen metallisch kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass an mindestens einem Teilabschnitt des Umfanges der Schrauböffnung (**18**) mindestens ein aus dem Blech (**6**) freigeschnittener, lappenartiger Prägeteil (**20**) vorgesehen ist.

2. Schutzkontaktverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Umfang der Schrauböffnung (**18**) mehrere insbesondere diametral gegenüberliegende Prägeteile (**20**) vorgesehen sind.

3. Schutzkontaktverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (**6**) eine Wand der Ofenkammer (**1**) eines Backofens bildet und der das elektrische Bauelement (**13**) tragende Bauteil (**14**) in einem Raumbereich des Ofenkammerraums angeordnet ist, in dem bei Betrieb des Backofens ein atmosphärischer Überdruck vorhanden ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

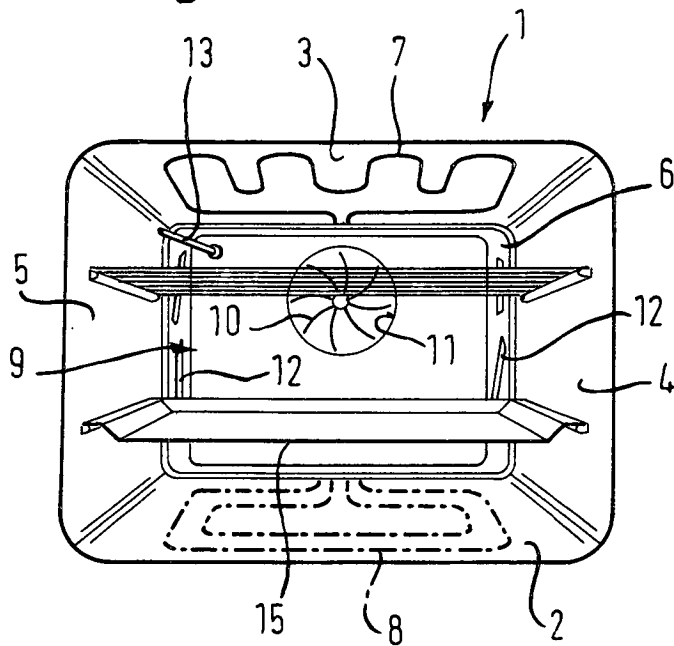


Fig. 2

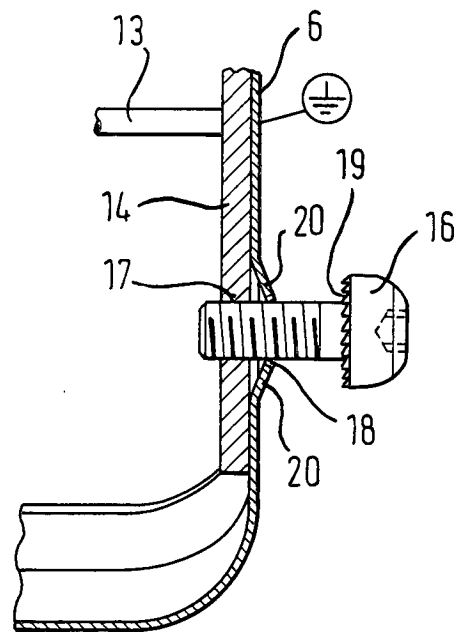


Fig. 4

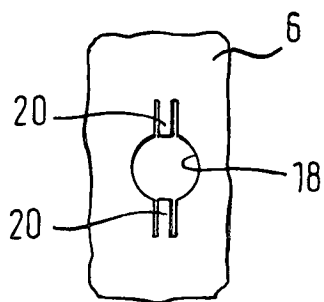


Fig. 3

