



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 783 172 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.1997 Patentblatt 1997/28

(51) Int. Cl.⁶: **H01F 27/02**, H01F 27/29

(21) Anmeldenummer: 96120237.1

(22) Anmeldetag: 17.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL PT

(30) Priorität: 03.01.1996 DE 19600083

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Krieger, Klaus**
73249 Wernau (DE)

- **Deseyve, Arne**
73277 Owen (DE)
- **Koenig, Markus**
73033 Goeppingen (DE)
- **Pflomm, Berthold**
89075 Ulm (DE)
- **Rehfuss, Herbert**
73760 Ostfildern (DE)

(54) **Transformator, insbesondere für ein Steuergerät eines Heizgerätes**

(57) Die Erfindung betrifft einen Transformator, insbesondere für ein Steuergerät eines Heizgerätes sowie ein Steuergerät. Der Transformator (10) weist einen von einem Gehäuse (12) umfaßten Spulenkörper (16) auf, der mit durch das Gehäuse (12) hindurchgeführten Anschlüssen (18) für eine elektrische Kontaktierung verbunden ist. Es wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse (12) eine die als Steckkontakte (20) ausgebildeten Anschlüsse aufnehmende Abdeckplatte (22) aufweist. Dadurch wird ein äußerst gedrängter Aufbau erreicht.

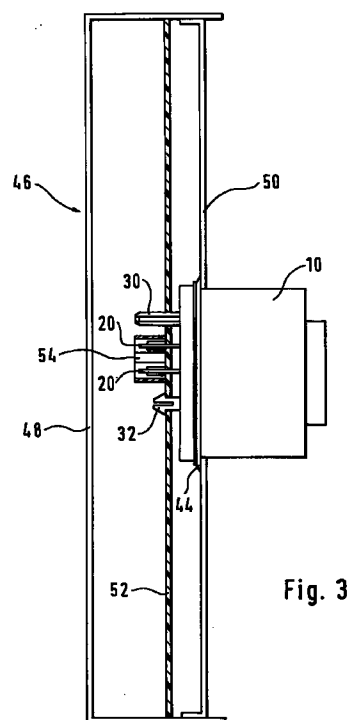


Fig. 3

EP 0 783 172 A2

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Transformator, insbesondere für ein Steuergerät eines Heizgerätes, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs sowie ein mit einem solchen Transformator ausgerüstetes Steuergerät.

Es sind Transformatoren bekannt, deren Anschlüsse die Form von Steckzungen aufweisen, die jedoch, weil sie nicht direkt in die Leiterplatte einsteckbar sind, mit zusätzlichen Kabel-Steckerverbindungen zur elektrischen Kontaktierung ergänzt werden müssen. Derartige Transformatoren sitzen insbesondere bei Heizgeräten außerhalb des Steuergerätes bzw. sind am Gehäuse des Steuergerätes festgeschraubt. Gesucht wird deshalb ein Transformator, der eine kostengünstige und raumsparende Unterbringung ermöglicht.

Vorteil der Erfindung

Der Transformator mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die als Steckkontakte ausgebildeten Anschlüsse durch eine Abdeckplatte stabilisiert sind und deshalb direkt auf die Leiterplatte aufgesteckt werden können. Dadurch entsteht ein gedrängter Aufbau der sich für beengte Platzverhältnisse wie in einem Steuergerät eines Heizgerätes eignet. Ferner werden die Einzelteil- und Montagekosten durch die Einsparung der Kabel und Stecker verringert.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen des Transformators nach dem Hauptanspruch möglich.

Eine mechanische Stabilisierung wird erreicht, wenn die Steckkontakte in den Spulenkörper eingebettet sind. Diese Stabilisierung läßt sich weiter verbessern, wenn die Abdeckplatte die Steckkontakte fixierende Mittel aufweist. Diese Mittel können bevorzugt als die Steckkontakte umgebende Erhebungen oder an den Steckkontakten anliegenden Erhebungen ausgebildet sein. Um beim Einstecken des Transformators in die Leiterplatte ein Verbiegen der Steckkontakte zu vermeiden, weist die Abdeckplatte Führungszapfen auf, die in vorteilhafter Weise länger als die Steckkontakte ausgeführt sind und in korrespondierende Öffnungen in der Leiterplatte bder in einem Gehäuseteil eingreifen. Dadurch ist erreicht, daß beim Aufstecken eine genaue Lageposition und eine geradlinige Einsteckbewegung gewährleistet ist.

Durch an der Abdeckplatte angeformte Rastmittel kann der Transformator auf sehr einfacheweise fest mit der Leiterplatte verbunden werden.

Insbesondere wenn am Einsatzort des Transformators bzw. des den Transformator aufnehmenden Steuergeräts eine feuchte Atmosphäre vorherrscht, ist es von Vorteil, wenn die Abdeckplatte eine Dichtlippe aufweist, mit der ein das Steuergerät umgebendes Gehäuse abgedichtet werden kann. In vorteilhafter Weise ist

diese Dichtlippe als umlaufender Rand ausgebildet.

Eine einfache Montage ergibt sich, wenn die Dichtlippe in eine Richtung entgegengesetzt zu den Anschlüssen weist. Der Transformator kann dann in eine Wand des das Steuergerät umfassenden Gehäuses eingelassen sein, wobei sich die Dichtlippe von innen an diese Gehäusewand anlegt.

Ein erfindungsgemäßer Transformator kann in vorteilhafter Weise für ein Steuergerät eines Heizgerätes verwendet werden. Der Transformator durchdringt dann vorzugsweise eine Seite eines das Steuergerät umfassenden Gehäuses und ist elektrisch mit der Leiterplatte verbunden. Um zu vermeiden, daß Kondenswasser in das Steuergerät eindringt, wird mit einer den Transformator umgebenden Dichtlippe der Durchdringungsbe-
reich des Gehäuses abgedichtet.

Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Transformator von der Seite teilweise geschnitten nach der Linie I-I in Figur 2, Figur 2 den Transformator in einer Schrägansicht und Figur 3 einen in ein Gehäuse eingebauten Transformator.

Beschreibung

In Figur 1 ist ein Transformator 10 dargestellt mit einem Gehäuse 12 und einem von einer Vergußmasse 14 umgebenden Spulenkörper 16. Mit dem Spulenkörper 16 sind Anschlüsse 18 verbunden, die durch das Gehäuse 12 hindurchgeführt sind.

Die Anschlüsse 18 sind, wie insbesondere in Figur 2 zu sehen ist, als nadelförmige Steckkontakte 20 ausgebildet, die von einer das Gehäuse 12 einseitig abschließenden Abdeckplatte 22 aufgenommen sind. Innerhalb des Gehäuses 12 sind die Steckkontakte 20 bis zum Spulenkörper 16 weitergeführt und in die Vergußmasse 14 eingebettet.

Die Abdeckplatte 22 übergreift das Gehäuse 12 an den Rändern und ist mit diesem beispielsweise durch Verkleben fest verbunden. Die Abdeckplatte 22 kann aber auch einstückig an das Gehäuse 12 angeformt sein, wenn das gesamte Gehäuse beispielsweise in einem Spritzgußverfahren hergestellt wird.

An der Austrittsstelle der Steckkontakte 20 aus der Abdeckplatte 22 weist die Abdeckplatte 22 die Steckkontakte 20 umgebende Erhebungen 24 (Figur 2) auf. In Figur 1 ist als Alternative zu den umgreifenden Erhebungen 24 eine jeweils einseitig an den Steckkontakten 20 anliegende Erhebung 26 gezeigt. Die Erhebungen 24 bzw. 26 jeweils zweier benachbarter Steckkontakte 20 sind über einen Steg 28 miteinander verbunden.

Neben den Steckkontakten 20 erstrecken sich parallel zu den Steckkontakten 20 an die Abdeckplatte 22 angeformte Führungszapfen 30, die in Ihrer Längserstreckung größer sind als die Steckkontakte 20 und

diese damit überragen. Ebenfalls neben den Steckkontakten 20 angeordnet erstrecken sich ebenfalls parallel in Richtung der Steckkontakte pilzförmige Rastmittel 32. Am oberen Ende der Rastmittel 32 ist eine Anlaufschräge 34 angeformt, die in einen Kragen 36 übergeht. Vom oberen Ende ausgehend ist das Rastmittel 32 mit einem Spalt 38 versehen (Figur 2), der nach unten spitz zulaufen kann. Der Abstand des Kragens 36 von der Abdeckplatte 22 ist um das Maß 40 größer als die Größe der Erhebungen 24 bzw. 26.

Die Abdeckplatte 22 weist einen umlaufenden Rand 42 auf, der eine Dichtung 43 aufnimmt. Die Dichtung 43 weist die Form einer sich nach außen erstreckenden, bezogen auf die Steckkontakte in entgegengesetzter Richtung weisenden Dichtlippe 44 auf.

In Figur 3 ist ein Steuergerät 46 dargestellt, mit einem Gehäuse 48, das eine Rückwand 50 aufweist und mindestens eine Leiterplatte 52 aufnimmt. Durch die Rückwand 50 erstreckt sich ein erfindungsgemäßer Transformator 10, dessen Steckkontakte 20 von einer auf der Leiterplatte 52 angeordneten Buchsenleiste 54 aufgenommen sind. Ebenfalls durch die Leiterplatte 52 hindurch erstrecken sich die Führungszapfen 30 und die pilzförmigen Rastmittel 32 (in Figur 3 um 90° gedreht gezeichnet). Die Dichtlippe 44 liegt an der Innenseite der Rückwand 50 an. Ferner liegt die Leiterplatte 52 auf den Erhebungen 24 bzw. 26 auf.

Bei der Montage wird die Leiterplatte 52 im Gehäuse 48 fixiert und dann der Transformator 10 auf die Leiterplatte 52 aufgesteckt. Dabei greifen zuerst die Führungszapfen 30 in korrespondierende Öffnungen der Leiterplatte 52 bevor die Steckkontakte 20 in die Aufnahmen der Buchsenleiste 54 greifen. Der Einsteckvorgang ist beendet, wenn die Leiterplatte auf den Erhebungen 24 bzw. 26 aufliegt und die Rastmittel 32 eingerastet sind. Die Stege 28 und die Erhebungen 24 bzw. 26 dienen als Abstandshalter zwischen dem Transformator 10 und der Leiterplatte 52 und das Maß 40 ist gleich der Dicke der Leiterplatte 52, sodaß ein sicheres Einrasten der Rastmittel 32 gewährleistet ist. Zum Verschließen des Gehäuses 48 des Steuergeräts 46 wird die Rückwand 50, die eine Aussparung entsprechend der Kontur des Transformators aufweist, aufgeschoben, bis die Rückwand 50 am umlaufenden Rand 42 des Transformators 10 anliegt. In dieser Position wird die Rückwand 50 durch nicht dargestellte Befestigungsmittel wie Schrauben, Klemmen oder dergleichen arretiert. Die Dichtlippe 44 legt sich an die Rückwand 52 an und verhindert ein Eindringen von Flüssigkeiten. Durch die Arretierung der Rückwand 50 und die Befestigung der Leiterplatte 52 innerhalb des Gehäuses 48 ist auch der Transformator in seiner Lage fixiert, da er einerseits mit den Stegen 28 und Erhebungen 24 bzw. 26 an der Leiterplatte 52 und andererseits mit dem umlaufenden Rand 42 an der Rückwand 52 fest anliegt.

Patentansprüche

1. Transformator, insbesondere für ein Steuergerät eines Heizgerätes, mit einem von einem Gehäuse umfaßten Spulenkörper, der mit durch das Gehäuse hindurchgeführten Anschlüssen für eine elektrische Kontaktierung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) eine die als Steckkontakte (20) ausgebildeten Anschlüsse (18) aufnehmende Abdeckplatte (22) aufweist.
2. Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckkontakte (20) in die den Spulenkörper (16) umgebende Vergußmasse (14) eingebettet sind.
3. Transformator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22) die Steckkontakte (20) fixierende Mittel (24, 26) aufweist.
4. Transformator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel als die Steckkontakte (20) umgebenden Erhebungen (24) oder an den Steckkontakten anliegenden Erhebungen (26) ausgestaltet sind.
5. Transformator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22) Führungszapfen (30) aufweist.
6. Transformator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22) eine als Dichtlippe (44) ausgebildete Dichtung (43) aufweist.
7. Transformator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (44) die äußere Kontur des Transformators (10) umgibt und an einen umlaufenden Rand (42) angeformt ist.
8. Transformator nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (44) in eine Richtung entgegengesetzt zu den Anschlüssen (18) weist.
9. Steuergerät für ein Heizgerät, mit einem Gehäuse und mit mindestens einer Leiterplatte, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite (50) des Gehäuses (48) von einem Transformator (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchdrungen ist, der mit der Leiterplatte (52) elektrisch verbunden ist.
10. Steuergerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Transformator (10) mit einer angeformten Dichtlippe (44) den Durchdringungsbereich abdichtet.

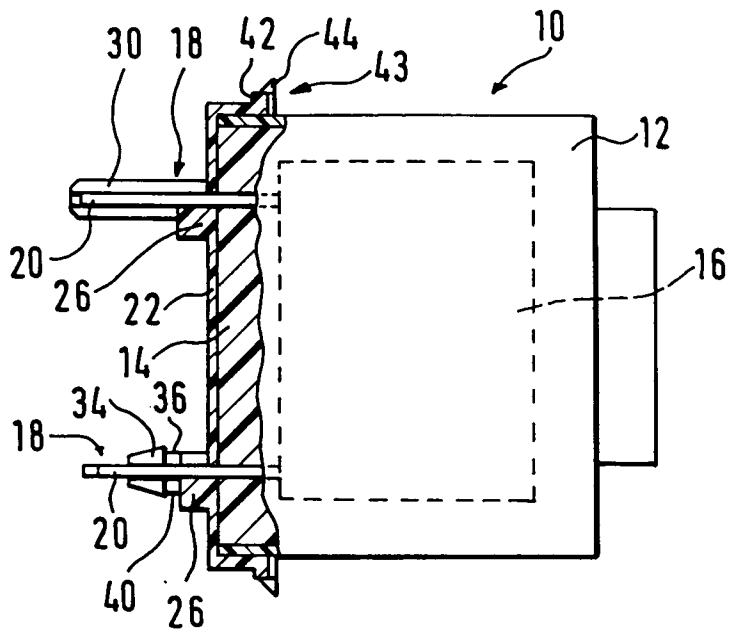


Fig. 1

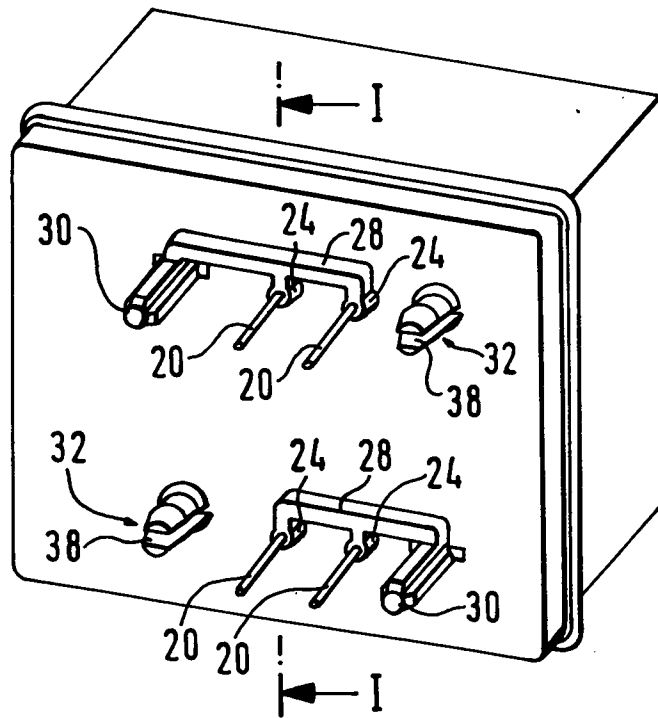


Fig. 2

