



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 777 239 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(51) Int Cl.7: **H01F 27/40**, H01F 27/02

(21) Anmeldenummer: **95118991.9**

(22) Anmeldetag: **01.12.1995**

(54) **Gehäuseanordnung zur vergossenen Aufnahme eines Transformators**

Casing arrangement for containing a transformer

Boîtier destiné à contenir un transformateur

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(73) Patentinhaber: **Era-Elektrotechnik GmbH**
71071 Herrenberg-Gültstein (DE)

(72) Erfinder:
• **Aichele, Erich**
D-71071 Herrenberg-Gültstein (DE)
• **Lauffer, Gerhard**
D-72770 Reutlingen (DE)
• **Hochfeld, Manfred**
D-72218 Wildberg (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-91/04565 **FR-A- 2 332 602**
US-A- 5 168 422 **US-A- 5 204 044**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 061 (E-387), 11.März 1986 & JP-A-60 213013 (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 25.Oktober 1985,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 032 (E-096), 26.Februar 1982 & JP-A-56 153720 (HITACHI LIGHTING LTD), 27.November 1981,**

EP 0 777 239 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gehäuseanordnung zur vergossenen Aufnahme eines Transformators, der mit einem PTC-Widerstand verbunden ist. Der nächstliegende Stand der Technik ist in FR-A-2 332 602 beschrieben.

[0002] Für Transformatoren, müssen Sicherheitsanforderungen hinsichtlich Überstrom eingehalten werden. Diese Sicherheitsanforderungen sollen Umgebungsschäden verhüten, wenn durch einen Windungs- oder Kurzschluß eine übermäßige Strombelastung auftritt, welche zu Brandschäden an dem Transformator und in der Umgebung führen kann. Bekannt ist der Einsatz von PTC-Widerständen (PTC: positive temperature coefficient) als Schutzelement gegen Überstrom. Insbesondere wird der PTC-Widerstand gemeinsam mit dem Transformator in einer Vergußmasse, z.B. aus Epoxidharz, vergossen (siehe FR-A-2 332 602). Die Vergußmasse erhöht dabei die Wärmeableitung von dem Transformator, so daß größere Leistungen geschaltet werden können, bzw. der Transformator kleiner ausgeführt werden kann. Das Mitvergießen des PTC-Widerstands führt dazu, daß der Abnehmer die Sicherheitsanforderungen nicht umgeht, da der PTC-Widerstand fest mit dem Transformator verbunden ist.

[0003] Durch das Vergießen eines PTC-Widerstandes entstehen neue Sicherheitsrisiken. Die bisherige Vergußtechnik sieht keine Maßnahmen vor, um ein Beschädigen des PTC-Widerstands durch die warme Vergußmasse beim Herstellungsverfahren zu vermeiden. Beim Abkühlen der Vergußmasse kommt es zu Spannungen, die sich auch auf den PTC-Widerstand übertragen und zu dessen Beschädigung führen können, indem feine Haarrisse entstehen.

[0004] Ein beschädigter PTC-Widerstand hat zur Folge, daß der Schutz der elektronischen Baueinheit im Falle eines Überstroms versagt. Die Folge ist eine übermäßige Erhitzung des Transformators, die zu Bränden führen kann.

[0005] Bei einer übermäßigen Strombelastung fließt durch den PTC-Widerstand ein Ruhestrom, wodurch sich der PTC-Widerstand bis auf 180°C erwärmen kann. Die Folge ist ein punktuelles Erhitzen der Vergußmasse. Befinden sich mit Isolierlack versehene Drähte eines Transformators in der Nähe der erhitzten Vergußmasse, so kann die Isolierung beschädigt werden, wodurch der Transformator weiter beschädigt wird, womit der Schaden durch den PTC-Widerstand nicht begrenzt, sondern vergrößert wird.

[0006] Ein punktuelles Erhitzen der Vergußmasse führt weiterhin zu einem beschleunigten Altern der Vergußmasse. Es kann zu Spannungsüberschlägen im Bereich des PTC-Widerstandes kommen. Bildet sich ein Lichtbogen, so ist die Brandgefahr ebenfalls sehr hoch.

[0007] Die vorstehend beschriebenen Probleme treten auch bei Elektromagneten auf, die mit einem PTC-Widerstand verbunden und gemeinsam mit ihm in ei-

nem Gehäuse vergossen sind, siehe z.B. US-A-5 204 044.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, bei Verwenden der bekannten Vergußtechnik für einen Transformator eine Variante anzugeben, die ein sicheres Funktionieren des PTC-Widerstands gewährleistet.

[0009] Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einer Gehäuseanordnung eingangs genannter Art durch eine separate Kammer zur Aufnahme des PTC-Widerstands.

[0010] Da sich der PTC-Widerstand in einer separaten Kammer befindet, steht es nicht in direktem Kontakt mit der Vergußmasse. Insbesondere kommt er beim Herstellungsverfahren nicht mit der warmen Vergußmasse in Berührung. Kühlt die Vergußmasse ab, so können mechanische Spannungen nur an Wänden der Kammer auftreten, da nur diese mit der Vergußmasse in Berührung stehen. Durch die Kammer kann also wirksam verhindert werden, daß die mechanischen Spannungen beim Abkühlen der Vergußmasse den dotierten Keramikkörper des PTC-Widerstandes beschädigen.

[0011] Bei der Erfindung wird ein punktuelles Erhitzen der Vergußmasse verhindert, da der PTC-Widerstand nur über eine wärmeisolierende Luftschicht in der Kammer Wärme auf die Vergußmasse überträgt. Der PTC-Widerstand bleibt daher so lange funktionsfähig, bis die Stromzufuhr extern durch Abschalten unterbrochen wird.

[0012] Die Kammer für den PTC-Widerstand ist in der Gehäuseanordnung separat enthalten, so daß die Erfindung weiterhin gewährleistet, daß ein Abnehmer des Transformators die Sicherheitsanforderungen z.B. aus Kostengründen nicht umgehen kann.

[0013] Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die Kammer eine an einer Außenseite der vergossenen Gehäuseanordnung liegende Öffnung hat. Durch die Öffnung an der Außenseite der Gehäuseanordnung ist die Kammer jederzeit zugänglich, so daß der PTC-Widerstand sowohl vor als auch nach dem Vergießen des Transformators eingebaut werden kann. Weiterhin läßt sich das Schutzelement beim oder nach Betrieb des Transformators von außen überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.

[0014] Es ist möglich, die Öffnung mit einem Verschlusselement zu verschließen, um Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit oder Staub vom Inneren der Kammer und damit vom PTC-Widerstand fernzuhalten. Das Verschlusselement verhindert auch ein ungewolltes Berühren des PTC-Widerstands und damit verbundene Gefahren für Personen. Dieses Verschlusselement kann ein mit einer Seitenwand der Gehäuseanordnung verbundener Klappdeckel oder ein auf die Kammer vorzugsweise in einem Paßsitz aufsetzbarer Deckel sein. Eine kostengünstige Variante besteht darin, daß die Öffnung an der Gehäuseanordnung so befestigt ist, daß beim Montieren der Gehäuseanordnung auf einem Träger, z. B. einer Leiterplatte, die Öffnung durch den Träger verschlossen wird.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht darin, daß die Kammer in einem den Transformator aufnehmenden Gehäuse angeordnet ist. Da die Außenabmessungen der Gehäuse genormt sind und sich die Abnehmer auf diese Abmessungen eingestellt haben, wird durch das Anordnen der Kammer innerhalb des Gehäuses erreicht, daß sich die Außenabmessungen des Gehäuses nicht verändern und somit die Abnehmer auch den konstruktiven Aufbau ihrer Geräte nicht verändern müssen.

[0016] Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die Kammer einstückig am Gehäuse angeformt ist. Durch diese Maßnahme kann die Kammer gleichzeitig mit dem Gehäuse hergestellt werden, so daß durch die Kammer nur geringe zusätzliche Produktionskosten entstehen.

[0017] Die Kammer kann auch als Einzelteil gefertigt werden und wird durch dem Fachmann bekannte Maßnahmen in einem späteren Arbeitsgang mit dem Gehäuse oder dem Transformator verbunden. Zu diesen Maßnahmen zählen Kleben, Schrauben, Nieten usw. Das Verbinden der Kammer wird durch das Verwenden von Rastelementen, insbesondere von Druckknöpfen und Klipsen, besonders einfach.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Dabei zeigen:

- | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Figur 1a, b, c | ein erstes Gehäuse in einer Unter-, Vorder- und Seitenansicht, |
| Figur 2a, b, c | ein zweites Gehäuse in einer Unter-, Vorder- und Seitenansicht, |
| Figur 3 | den Schnitt III-III des Gehäuses nach Figur 1b, |
| Figur 4 | den Schnitt IV-IV des Gehäuses nach Figur 2b, |
| Figur 5a, b, c | eine erste Ausführungsform eines Verschlusses einer Kammer des Gehäuses nach Figur 1a, 1b bzw. 1c, und |
| Figur 6a, b, c | eine zweite Ausführungsform eines Verschlusses einer Kammer des Gehäuses nach Figur 1a, 1b bzw. 1c. |

[0019] Die Figuren 1a, 1b und 1c zeigen ein erstes Gehäuse 10 in einer Unter-, Vorder- bzw. Seitenansicht. Die Unteransicht ist in Figur 1a dargestellt. Eine Kammer 12 ist an der linken Gehäusewand 14 einstückig im Inneren des Gehäuses 10 angeformt. Eine Aussparung 16 in einer Wand 18 der Kammer 12 ermöglicht das Verlegen einer elektrischen Leitung (vgl. Figur 3) zwischen dem Inneren der Kammer 12 und dem Inneren des Ge-

häuses 10.

[0020] Unter der Unteransicht ist in Figur 1b die Vorderansicht des Gehäuses 10 dargestellt. Eine weitere Aussparung 20 in der Kammer 12 ermöglicht das Verlegen einer weiteren Leitung (vgl. Figur 3) zwischen der Kammer 12 und dem Inneren des Gehäuses 10. Eine Darstellung des Schnittes III-III wird anhand der Figur 3 näher erläutert. Figur 1c zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses 10. Die Ausdehnung der Kammer 12 in ihrer Längsrichtung und ihrer Höhe, sowie ihre Lage im Gehäuse 10 werden in Figur 1c deutlich.

[0021] Die Figuren 2a, b und c zeigen ein zweites Gehäuse 30 in einer Unter-, Vorder- bzw. einer Seitenansicht. In Figur 2a ist die Unteransicht des Gehäuses 30 dargestellt. Eine Kammer 32 ist einstückig außerhalb des Gehäuses 30 an einer Wand 34 angeformt. Zwei Aussparungen 36 und 38 in der Gehäusewand 34 dienen zur Aufnahme elektrischer Leitungen (vgl. Figur 4) zwischen der Kammer 32 und dem Inneren des Gehäuses 30.

[0022] Unter der Unteransicht befindet sich in Figur 2b die Vorderansicht des Gehäuses 30. Eine Darstellung des Schnittes IV-IV wird anhand der Figur 4 weiter unten erläutert. Figur 2c zeigt die Seitenansicht auf das Gehäuse 30, die die Lage der Kammer 32 bezüglich des Gehäuses 30 deutlich macht.

[0023] Figur 3 zeigt das Gehäuse 10 als Schnitt III-III aus Figur 1b. Das Innere des Gehäuses 10 ist mit einer Vergußmasse 50 ausgefüllt. Die Wände der Kammer 12 halten die Vergußmasse 50 von einem PTC-Widerstand 52 ab. Zuleitungen 54 und 56 des PTC-Widerstandes sind über Verbindungsstellen 58 und 60 mit Leitungen 42 und 44 zu einer im Inneren der Vergußmasse 30 enthaltenen elektronischen Baueinheit verbunden. Die Leitung 62 bzw. 64 verläuft dabei durch die Aussparungen 16 bzw. 20.

[0024] Figur 4 zeigt das Gehäuse 30 als Schnitt IV-IV entsprechend Figur 2b. Das Innere des Gehäuses 30, das auch einen nicht dargestellten Transformator enthält, ist mit der Vergußmasse 70 gefüllt. Die Gehäusewand 34 hält die Vergußmasse 50 von einem PTC-Widerstand 72 im Inneren der Kammer 32 ab. Eine Zuleitung 74 ist über eine Verbindungsstelle 76 mit einer Leitung 78 verbunden, die durch die Aussparung 36 von der Kammer 32 ins Innere des Gehäuses 30 verläuft. Die Leitung 78 und eine weitere nicht dargestellte Leitung verbinden den PTC-Widerstand 72 mit dem in der Vergußmasse 70 eingegossenen Transformator.

[0025] Die Figuren 5a, b und c zeigen eine erste Ausführungsform eines Verschlusses einer anstelle der Kammer 12 am Gehäuse 10 angeformten Kammer 12' mit einem Verschußdeckel 90. Die Kammer 12' hat verstärkte Wände. Zwischen einer inneren Wand 92 und einer äußeren Wand 94 der Kammer 12' befindet sich eine Nut 96.

[0026] Figur 5b zeigt den Schnitt V-V der Kammer 12' nach Figur 5a. Die Tiefe der Nut 96 kann Figur 5b entnommen werden. Sie stimmt mit der Höhe des Ver-

schlußdeckels 90 entsprechend Figur 5c überein. Der Verschußdeckel 90 ist so ausgebildet, daß er unter Druck in die Nut 96 eingepreßt wird. Aufgrund eines Paßsitzes entsteht eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Verschußdeckel 90 und Kammer 12'. Damit kann die Kammer 12' nach dem Einsetzen des PTC-Widerstandes 52 verschlossen werden, so daß der PTC-Widerstand vor Umwelteinflüssen und ungewollter Berührung geschützt ist.

[0027] Die Figuren 6a, b und c zeigen eine zweite Ausführungsform eines Verschlusses einer anstelle der Kammer 12 am Gehäuse 10 angeformten Kammer 12" mit einem Verschußdeckel 100. In den Ecken der Kammer 12" befindet sich je ein angegossenes Formelement 102 bis 108 zur Aufnahme jeweils einer axialen Bohrung 110 bis 116.

[0028] Figur 6b zeigt den Schnitt VI-VI der Kammer 12" nach Figur 6a. In Figur 6b ist die Tiefe der Bohrungen 114 und 116 zu erkennen, die auch der Tiefe der Bohrungen 110 und 112 entspricht. Die Öffnung der Kammer 12" ist angeschrägt. Der in Figur 6c gezeigte Verschußdeckel 100 ist ebenfalls in seinen Randbereichen angeschrägt, so daß er die Kammer 12" optimal verschließen kann. Zum Verschließen befinden sich in den Eckbereichen des Verschußdeckels 100 Stifte, von denen in Figur 6c die Stifte 118 und 120 dargestellt sind. Die Länge der Stifte 118 und 120 sowie ihr Durchmesser stimmt mit dem Durchmesser und der Länge der zugehörigen Bohrungen 114 bzw. 116 annähernd überein. Das Verschließen der Kammer 12" erfolgt durch Einsetzen des Verschußdeckels 100 unter Druck in die Öffnung der Kammer 12". Aufgrund eines Paßsitzes wird der Verschußdeckel 100 von der Kammer 12" festgehalten. Damit ist ein sicheres Verschließen und auch ein Öffnen der Kammer 12" jederzeit möglich.

Patentansprüche

1. Gehäuseanordnung zur vergossenen Aufnahme eines Transformators, der mit einem PTC-Widerstand (52, 72) verbunden ist, **gekennzeichnet** durch eine separate Kammer (12, 12', 12", 32) zur Aufnahme des PTC-Widerstands (52, 72).
2. Gehäuseanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (12, 12', 12", 32) eine an einer Außenseite der Gehäuseanordnung liegende Öffnung hat.
3. Gehäuseanordnung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Öffnung mit einem Verschußelement (90, 100) verschlossen ist.
4. Gehäuseanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verschußelement durch einen Träger, auf dem die Gehäuseanordnung montiert ist, gebildet wird.

5. Gehäuseanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verschußelement (90, 100) klappbar mit einer Seitenwand der Gehäuseanordnung verbunden ist.
 6. Gehäuseanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verschußelement (90, 100) durch Paßsitz mit der Öffnung verbunden ist.
 7. Gehäuseanordnung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Paßsitz zwischen einer Nut (96) entlang der Öffnung und einem in die Nut (96) eingreifenden Vorsprung an einem der Öffnung angepaßten Deckel (90) vorhanden ist.
 8. Gehäuseanordnung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Paßsitz zwischen Bohrungen (110 bis 116) an Formelementen (102 bis 108) in Ecken der Kammer (12") und in die Bohrung (110 bis 116) eingreifenden Stiften (118, 120) an einem die Öffnung verschließenden Deckel (100) vorhanden ist.
 9. Gehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (12, 12', 12") in einem die Baueinheit aufnehmenden Gehäuse (10) angeordnet ist.
 10. Gehäuseanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (32) außerhalb eines die Baueinheit aufnehmenden Gehäuses (30) angeordnet ist.
 11. Gehäuseanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (12, 12', 12", 32) Aussparungen (16, 20 bzw. 36, 38) für den Transformator und den PTC-Widerstand (52, 72) verbindende Leitungen (62, 64 bzw. 78) hat.
 12. Gehäuseanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (12, 12', 12", 32) am Gehäuse (10 bzw. 30) befestigt ist.
 13. Gehäuseanordnung nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (12, 12', 12", 32) einstückig am Gehäuse (10 bzw. 30) angeformt ist.
 14. Gehäuseanordnung nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer mit einem Rastelement am Gehäuse (10, 30) befestigt ist.
- #### 55 Claims
1. Casing arrangement for containing a transformer in a potted manner, which transformer is connected to

a PTC thermistor (52, 72), characterized by a separate chamber (12, 12', 12", 32) for containing the PTC thermistor (52, 72).

2. Casing arrangement according to Claim 1, characterized in that the chamber (12, 12', 12", 32) has an opening located on an exterior side of the casing arrangement.
3. Casing arrangement according to Claim 2, characterized in that the opening is closed off by a closure element (90, 100).
4. Casing arrangement according to Claim 3, characterized in that the closure element is formed by a support on which the casing arrangement is mounted.
5. Casing arrangement according to Claim 3, characterized in that the closure element (90, 100) is connected in a hinged manner to a side wall of the casing arrangement.
6. Casing arrangement according to Claim 3, characterized in that the closure element (90, 100) is connected to the opening by a snug fit.
7. Casing arrangement according to Claim 6, characterized in that the snug fit is present between a groove (96) along the opening and a projection, which engages in the groove (96), on a cover (90) matched to the opening.
8. Casing arrangement according to Claim 6, characterized in that the snug fit is present between holes (110 to 116) on shaped elements (102 to 108) in corners of the chamber (12") and pins (118, 120), which engage in the hole (110 to 116), on a cover (100) which closes off the opening.
9. Casing arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that the chamber (12, 12', 12") is arranged in a casing (10) containing the structural unit.
10. Casing arrangement according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the chamber (32) is arranged outside a casing (30) containing the structural unit.
11. Casing arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that the chamber (12, 12', 12", 32) has cutouts (16, 20 and 36, 38, respectively) for lines (62, 64 and 78, respectively) which connect the transformer and the PTC thermistor (52, 72).
12. Casing arrangement according to one of Claims 8

to 10, characterized in that the chamber (12, 12', 12", 32) is fixed on the casing (10 or 30, respectively).

- 5 13. Casing arrangement according to Claim 11, characterized in that the chamber (12, 12', 12", 32) is integrally formed on the casing (10 or 30, respectively).
- 10 14. Casing arrangement according to Claim 11, characterized in that the chamber is fixed by a latching element on the casing (10, 30).

15 Revendications

1. Agencement de boîtier pour loger hermétiquement un transformateur qui est relié à une thermistance à coefficient de température positif (52, 72), caractérisé par une chambre séparée (12, 12', 12", 32) pour loger la thermistance à coefficient de température positif (52, 72).
2. Agencement de boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre (12, 12', 12", 32) possède une ouverture ménagée dans un côté extérieur de l'agencement de boîtier.
3. Agencement de boîtier selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'ouverture est fermée par un élément de fermeture (90, 100).
4. Agencement de boîtier selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de fermeture est constitué par un support sur lequel est monté l'agencement de boîtier.
5. Agencement de boîtier selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de fermeture (90, 100) est relié de façon articulée à une paroi latérale de l'agencement de boîtier.
6. Agencement de boîtier selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de fermeture (90, 100) est relié à l'ouverture avec un ajustement fin.
7. Agencement de boîtier selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ajustement fin est prévu entre une gorge (96) ménagée le long de l'ouverture, et une saillie s'engageant dans la gorge (96) et disposée sur un couvercle (90) adapté à l'ouverture.
8. Agencement de boîtier selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ajustement fin est prévu entre des alésages (110 à 116) ménagés dans des éléments moulés (102 à 108) situés aux coins de la chambre (12"), et des ergots (118, 120) s'engageant dans les alésages (110 à 116) et disposés sur

un couvercle (100) fermant l'ouverture.

9. Agencement de boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chambre (12, 12', 12") est agencée dans un boîtier (10) logeant l'unité modulaire. 5
10. Agencement de boîtier selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la chambre (32) est agencée à l'extérieur d'un boîtier (30) logeant l'unité modulaire. 10
11. Agencement de boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la chambre (12, 12', 12", 32) comporte des orifices (16, 20 ou 36, 38) destinés à des conducteurs (62, 64 ou 78) reliant le transformateur et la thermistance à coefficient de température positif (52, 72). 15
12. Agencement de boîtier selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la chambre (12, 12', 12", 32) est fixée au boîtier (10 ou 30). 20
13. Agencement de boîtier selon la revendication 11, caractérisé en ce que la chambre (12, 12', 12", 32) est conformée en étant venue de matière avec le boîtier (10 ou 30). 25
14. Agencement de boîtier selon la revendication 11, caractérisé en ce que la chambre est fixée au boîtier (10,30) au moyen d'un élément d'encliquetage. 30

35

40

45

50

55

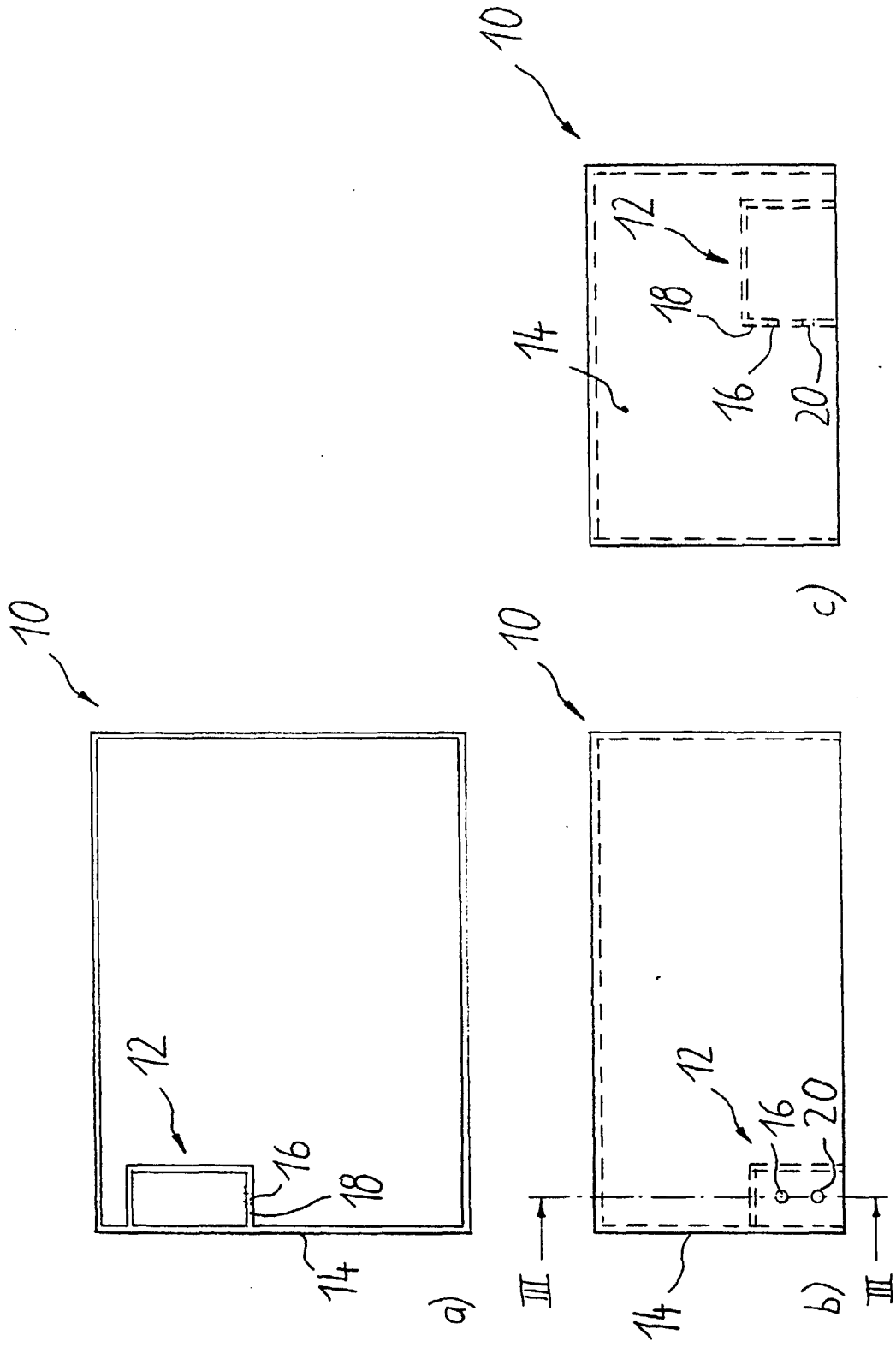


Figure 1

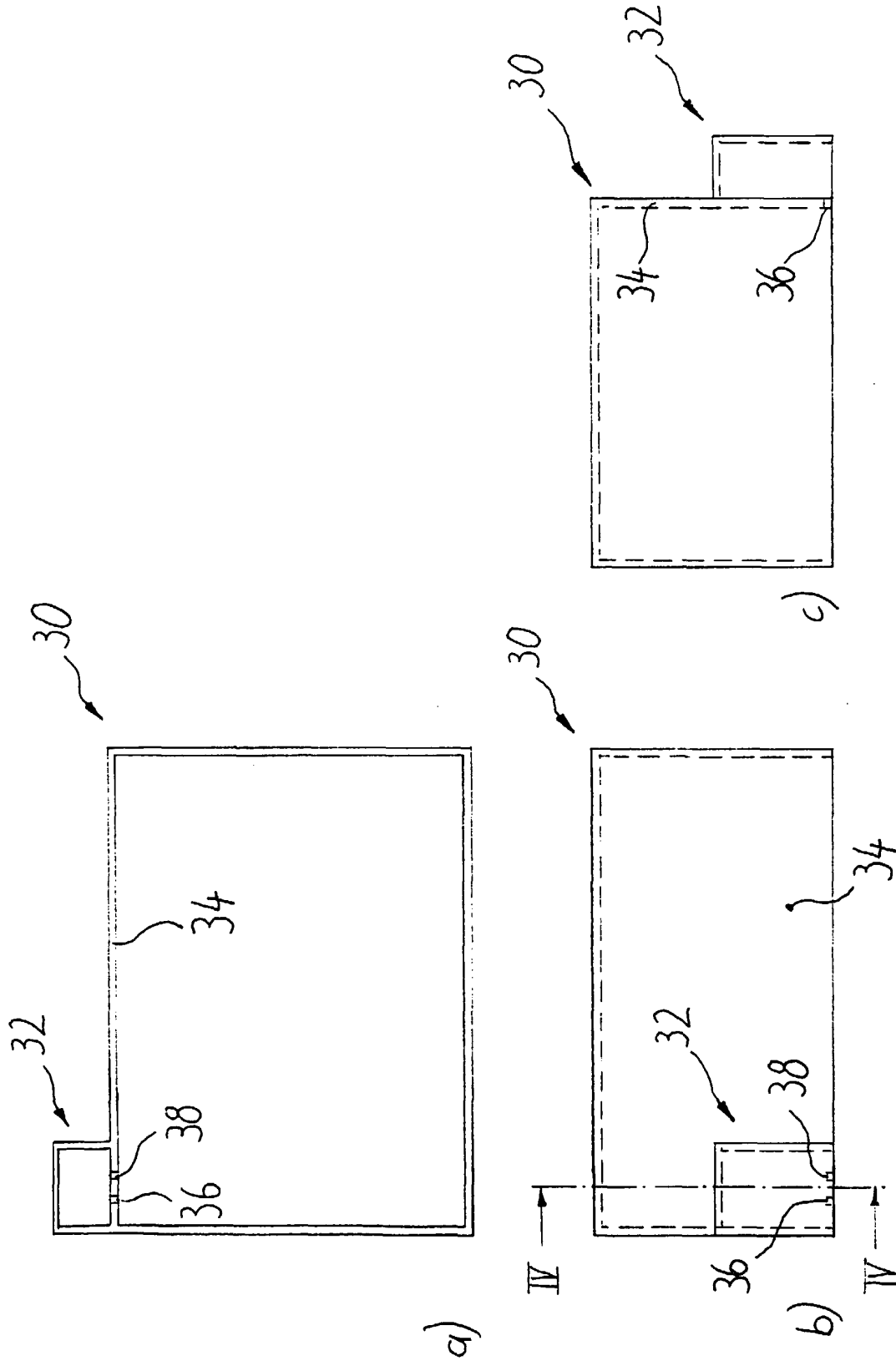
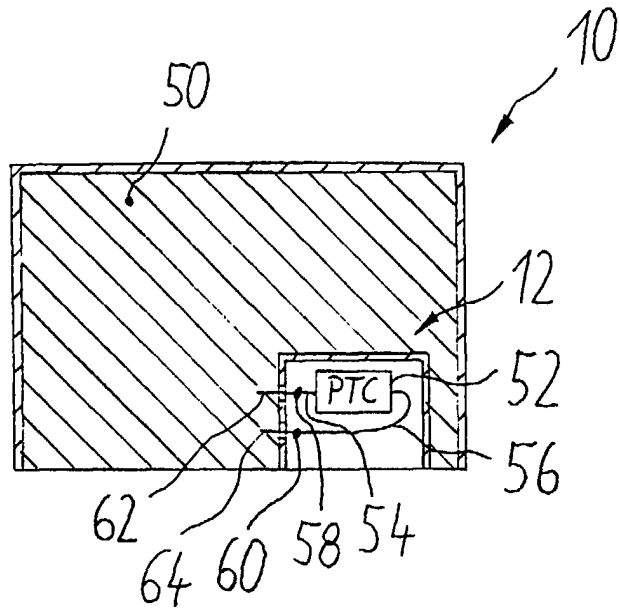
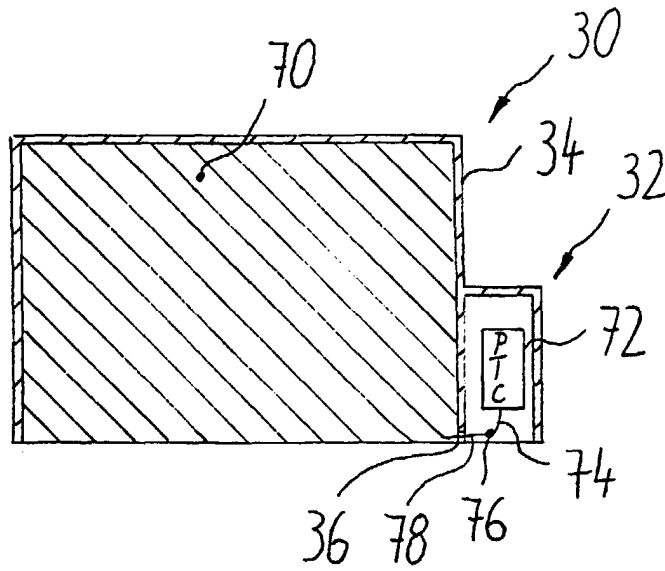


Figure 2



Figur 3



Figur 4

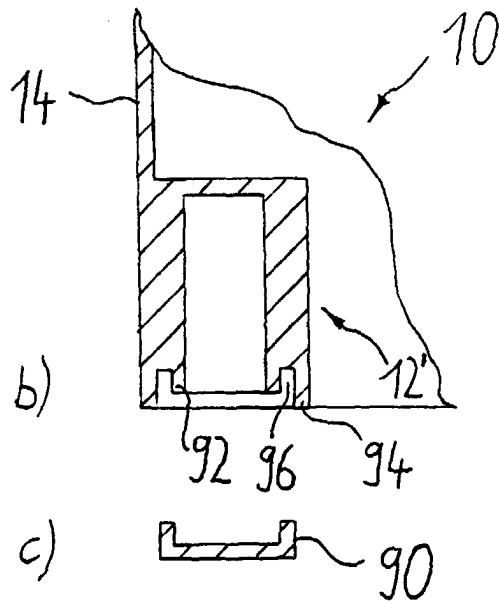
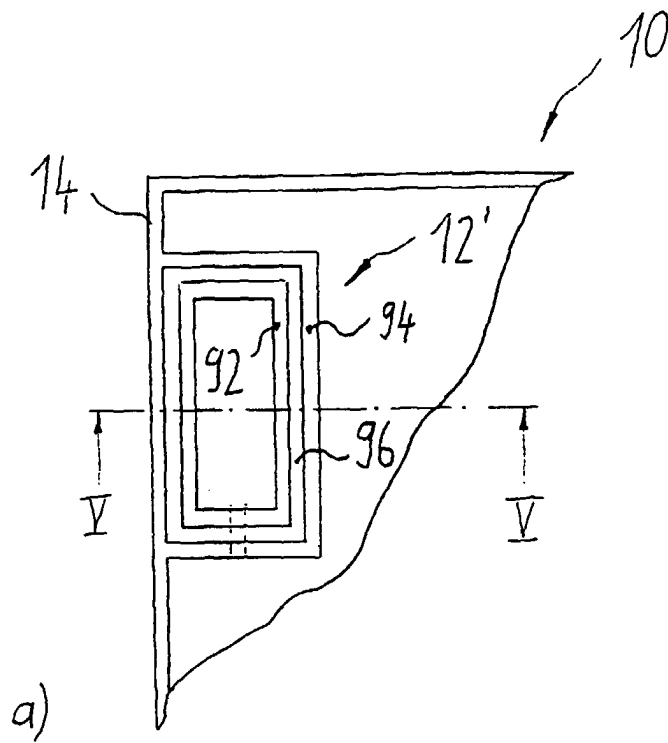


Figure 5

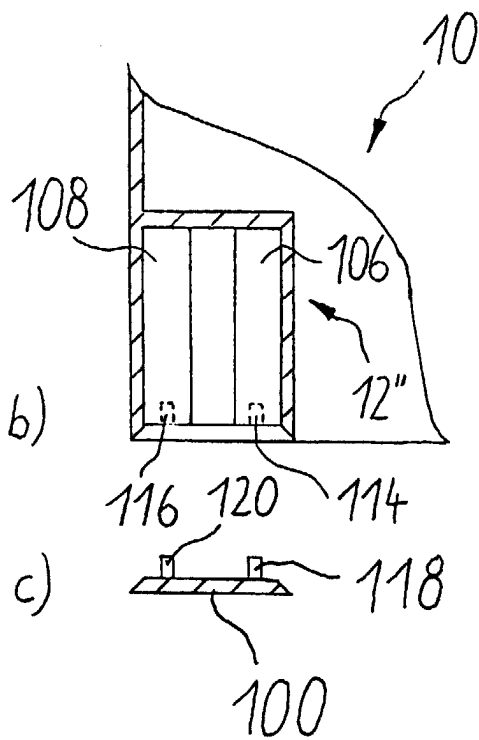
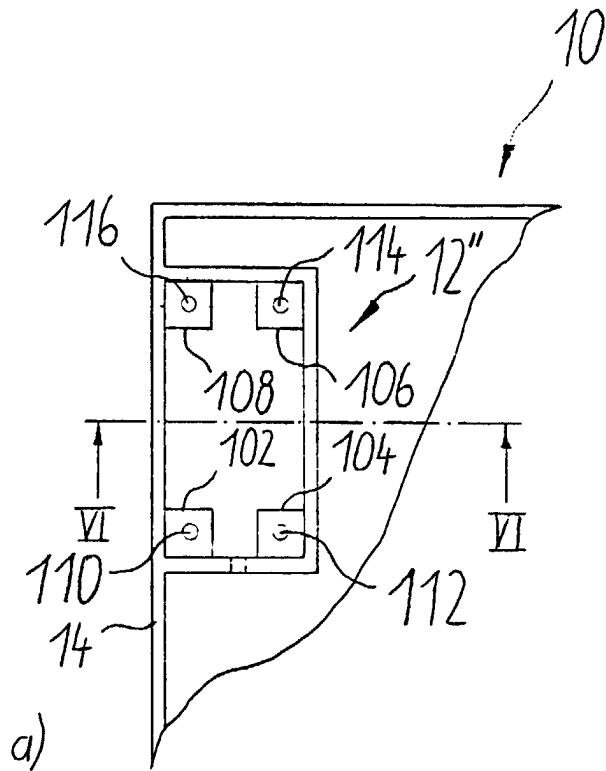


Figure 6