(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Mai 2002 (23.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/41340 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H01G

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04309

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2001 (15.11.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 56 474.7 15. November 2000 (15.11.2000) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **EPCOS AG** [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FISCHER, Edmund** [DE/DE]; Raiffeisenstr. 11, 89358 Behlingen (DE). **HEBEL, Rainer** [DE/DE]; Stuttgarter Ring 47, 89522 Heidenheim (DE). **KOPP, Thomas** [DE/DE]; Erlenweg 14, 89551 Königsbronn (DE). **SCHWEIKERT, Wilhelm** [DE/DE]; Kistelbergstr. 33, 89522 Heidenheim (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN & FISCHER**; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: BR, CN, US.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

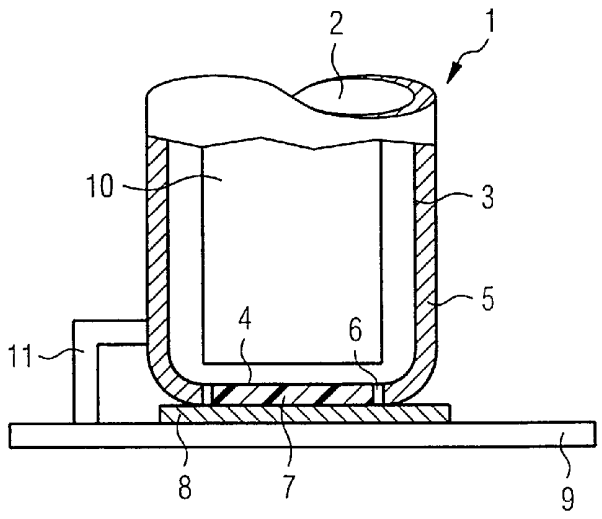
Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: HOUSING, HOUSING SYSTEM, ELECTROLYTIC CAPACITOR COMPRISING SAID HOUSING, AND ELECTROLYTIC CAPACITOR SYSTEM

(54) Bezeichnung: GEHÄUSE, GEHÄUSEANORDNUNG, ELEKTROLYT-KONDENSATOR MIT DEM GEHÄUSE UND ANORDNUNG DES ELEKTROLYT-KONDENSATORS



(57) Abstract: The invention relates to a housing (1) comprising an electroconductive cup (2) with a wall (3) and a bottom (4), and an electrically insulating envelope (5) that covers the exterior of the cup (2) and that is provided with an opening (6) at the bottom end of the cup, said opening being smaller than the bottom (4) of the cup (2). The housing further comprises a highly thermoconductive filler element (7) that is disposed in the opening (6), an electrically insulating cover element (8) that covers the bottom (4) of the cup (2) and overlaps the envelope (5). The invention further relates to an electrolytic capacitor with a round coil (10) and a housing (1), and to an electrolytic capacitor system. The inventive design using a planar cup bottom combined with a filler element (7) and a cover element (8) improves heat dissipation of the housing (1) and reduces production requirements for the cup (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Gehäuse (1) mit einem elektrisch leitfähigen Becher (2), der eine Wand (3) und einen Boden (4) umfasst, mit einer elektrisch isolierenden Umhüllung (5), die die Aussenseite des Bechers (2) bedeckt und die bodenseitig eine Öffnung (6) aufweist, die kleiner als der Boden (4) des Bechers (2) ist, mit einem Füllelement (7), das gut wärmeleitend ist und das innerhalb der Öffnung (6) angeordnet ist, und mit einem Abdeckelement (8), das elektrish isolierend ist, das den Boden (4) des Bechers (2) bedeckt und das die Umhüllung (5) überlappt. Ferner betrifft die Erfindung einen Elektrolyt-Kondensator mit einem Rundwickel (10) und dem Gehäuse (1) sowie eine Gehäuseanordnung und eine Anordnung eines Elektrolyt-Kondensators. Durch die Verwendung eines ebenen Becherbodens in Verbindung mit einem Füllelement (7) und einem Abdeckelement (8) kann eine verbesserte Wärmeableitung des Gehäuses (1) bei vermindertem Herstellungsaufwand für den Becher (2) erreicht werden.

WO 02/41340 A2

Beschreibung

Gehäuse, Gehäuseanordnung, Elektrolyt-Kondensator mit dem Gehäuse und Anordnung des Elektrolyt-Kondensators

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse mit einem elektrisch leitfähigen Becher, der eine Wand und einen Boden umfaßt und mit einer elektrisch isolierenden Umhüllung, die die Außenseite des Bechers bedeckt und die bodenseitig eine Öffnung aufweist, die kleiner als der Boden des Bechers ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Gehäuseanordnung. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Elektrolyt-Kondensator sowie eine Anordnung mit dem Elektrolyt-Kondensator.

Die Gehäuse der eingangs genannten Art sind üblicherweise aus Aluminium gefertigt und werden als Gehäuse für Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren verwendet. Solche Kondensatoren werden einzeln oder auch in Batterien auf Platinen befestigt. Da das Aluminiumgehäuse der Kondensatoren üblicherweise mit dem Potential der Anode oder der Kathode beaufschlagt ist, müssen die Gehäuse nach außen hin elektrisch isoliert sein. Insbesondere müssen Gehäuse, deren Becherboden flächig auf eine Platine befestigt wird, gegenüber der Platine elektrisch isoliert sein. Die elektrische Isolierung wird mit Hilfe der Umhüllung erreicht.

Bei Belastung von Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren mit hohen Strömen wird Wärme erzeugt, die nach außen abgeführt werden muß. Eine verbesserte Wärmeabfuhr des Kondensators verbessert somit die maximale Strombelastbarkeit des Kondensators, wodurch zum Beispiel in Kondensatorbatterien bei gleicher Strombelastbarkeit die Anzahl der Kondensatoren verringert werden kann.

Es sind Gehäuse der eingangs genannten Art bekannt, die bodenseitig in einer Weise isoliert sind, daß der Boden des Bechers mittels einer Kunststoffscheibe, beispielsweise aus

PVC, isoliert wird und anschließend mit einem Schrumpfschlauch umhüllt wird. Dieser Schrumpfschlauch stellt dann die elektrisch isolierende Umhüllung des Bechers dar. Bei Montage eines solchen Bechers auf einer Platine ergibt sich am Boden des Bechers ein flächiger Luftspalt, der als sehr schlechter Wärmeleiter die Wärmeableitung des Gehäuses über die Platine beeinträchtigt. Ebenso ist die am Boden des Bechers angeordnete Kunststoffscheibe ein schlechter Wärmeleiter.

Die Wärmeabfuhr eines Gehäuses über den Becherboden kann durch eine Anordnung verbessert werden, wie sie aus der Druckschrift DE 296 17 888 U1 bekannt ist. Gemäß dieser Druckschrift ist der Boden des Bechers mit einer Stufe versehen, die eine mittig angeordnete Erhöhung ausbildet, welche kleiner als der Becherdurchmesser ist. Der Becher wird mit einem Schrumpfschlauch bis zu dieser Stufe umschrumpft und anschließend mit einer Wärmeleitfolie, die den Boden ganzflächig abdeckt, isoliert.

Da es sich bei diesem Becher um ein Aluminium-Fließpressteil handelt, ist der Stufenboden massiv ausgeführt, weshalb zu seiner Herstellung eine große Menge an Aluminiummaterial benötigt wird. Bei der Verwendung dieses Bechers als Gehäuse für Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren ergibt sich zudem der Nachteil, daß der massiv gestaltete Becherboden die durch die im Betrieb des Kondensators entstehende Gasentwicklung und die daraus resultierende druckbedingte Verformung des Bechers nur sehr schlecht kontrolliert werden kann. Es besteht demnach die Gefahr, daß sich der massive Becherboden nach außen wölbt und somit großflächige Luftspalte entstehen, die die Wärme schlecht ableiten und die auch durch die Wärmeleitfolie am Boden nicht ausgeglichen werden können.

Darüber hinaus hat das bekannte Gehäuse den Nachteil, daß bei Anbringen des Schrumpfschlauchs eine Überdeckung der Stufe mit dem Schlauch verhindert werden muß, was einen entspre-

chend aufwendigen Prozeß des Umschrumpfens erfordert. Die Endabmessungen des Schrumpfschlauchs sind nämlich durch den Stufenboden vorgegeben, und das Einhalten fester Schrumpfschlauchabmessungen, insbesondere der in Richtung Gehäusemitte gerichteten Abschnitte, ist sehr schwierig.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Gehäuse bereitzustellen, das bodenseitig eine gute elektrische Isolierung und eine gute Wärmeableitung aufweist und das einfach herzustellen ist.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß durch ein Gehäuse nach Patentanspruch 1 erreicht. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung, eine Gehäuseanordnung, ein Elektrolyt-Kondensator mit dem Gehäuse sowie eine Anordnung des Elektrolyt-Kondensators sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung gibt ein Gehäuse an, mit einem elektrisch leitfähigen Becher, der eine Wand und einen Boden umfaßt, sowie mit einer elektrisch isolierenden Umhüllung, die die Außenseite des Bechers bedeckt und die bodenseitig eine Öffnung aufweist, die kleiner als der Boden des Bechers ist, ferner mit einem Füllelement, das gut wärmeleitend ist und das innerhalb der Öffnung angeordnet ist, und mit einem Abdeckelement, das elektrisch isolierend ist, das den Boden des Bechers bedeckt und das die Umhüllung überlappt.

Aufgrund des am Boden angeordneten Füllelements, das eine gute Wärmeleitung aufweist beziehungsweise aufgrund des Abdekkelements, das elektrisch isolierend ist, weist das erfindungsgemäße Gehäuse bodenseitig sowohl eine gute Wärmeableitung als auch gleichzeitig eine gute elektrische Isolierung auf. Da die durch die elektrisch isolierende Umhüllung bodenseitig entstehende Öffnung mit dem Füllelement gefüllt ist, kann auf einen Stufenboden des Bechers verzichtet werden. Dadurch kann das erfindungsgemäße Gehäuse besonders vorteilhaft mit einem Becher mit ebenem Boden ausgestattet sein, welcher

beispielsweise als Fließpressteil mit wenig Materialverbrauch und billig herstellbar ist. Durch das Füllelement wird also ein Luftspalt zwischen dem Boden des Gehäuses und einer das Gehäuse tragenden Platine zumindest sehr verkleinert wenn nicht sogar ganz verhindert.

Da sich darüber hinaus das Füllelement an einer beliebigen Stelle des Becherbodens anordnen läßt, kann die Gestaltung der elektrisch isolierenden Umhüllung und insbesondere die Position der Öffnung flexibel gewählt werden. Dies ist insbesondere bei schwer kontrollierbaren Prozessen zur Herstellung einer geeigneten elektrisch isolierenden Umhüllung, wie beispielsweise Schrumpfschläuchen von Vorteil.

Da darüber hinaus das Abdeckelement mit der Umhüllung des Bechers überlappt, ist für eine gute elektrische Isolierung des Gehäusebodens gegenüber einer Platine gesorgt. Durch die Überlappung zwischen Abdeckelement und Umhüllung entsteht eine lange Kriechstrecke, die von elektrischen Oberflächenströmen überwunden werden muß.

Das Gehäuse ist somit insbesondere geeignet für eine Gehäuseanordnung, bei der der Becher des Gehäuses mit seinem Boden flächig auf eine Substratoberfläche aufgedrückt ist und welche zudem Gegenstand der Erfindung ist. Aufgrund des flächigen Kontakts des Bodens mit der Substratoberfläche kann die in dem Gehäuse beim Betrieb eines darin beispielsweise angebrachten elektrischen Bauelements entstehende Wärme gut auf die Substratoberfläche und damit auf das Substrat zur weiteren Ableitung übertragen werden.

Das Füllelement kann dabei elastisch verformbar ausgeführt sein, was insbesondere von Vorteil ist, wenn das Gehäuse für eine Montage auf einer Substratoberfläche vorgesehen sein soll, welche das Aufdrücken des Becherbodens auf die Substratoberfläche vorsieht. Durch den ausgeübten Druck kann ein elastisch verformbares Füllelement eventuell noch vorhandene

Luftspalte beziehungsweise durch Verformung des Bechers aufgrund eines erhöhten Becherinnendrucks entstehende Luftspalte ausgleichen.

Dieser Effekt läßt sich noch verstärken, wenn auch das Abdekkelement elastisch verformbar ausgeführt ist.

Darüber hinaus ist es zur weiteren Verkleinerung des durch die Öffnung in der elektrisch isolierenden Umhüllung entstehenden Luftspalts zwischen dem Gehäuse und einer darunter angebrachten Substratoberfläche von Vorteil, wenn das Füllelement die Fläche der Öffnung zu wenigstens 80 % ausfüllt. Dadurch kann die Wärmeableitung des Gehäuses wirksam verbessert werden. Um eine möglichst gute Wärmeableitung des Gehäuses zu erhalten, ist es auch von Vorteil, wenn das Füllelement die Form einer Scheibe aufweist, deren Dicke um weniger als 10 % von der Dicke der Umhüllung abweicht. Dadurch wird erreicht, daß das Gehäuse bodenseitig möglichst eben ist, wodurch zusätzliche Luftspalte verringert werden können.

Das Füllelement kann beispielsweise ein Metallgeflecht umfassen. Metallgeflechte haben den Vorteil, daß sie elastisch verformbar sind und daß sie gute Wärmeleiter sind.

Ebenso kann das Füllelement aber auch elektrisch isolierend ausgeführt sein. Dann erfüllt es neben der guten Wärmeleitung noch die zusätzliche Funktion der elektrischen Isolierung des Becherbodens. Als Material für ein solches Füllelement kommt beispielsweise eine Wärmeleitfolie in Betracht. Solche Wärmeleitfolien werden unter anderem auf Silikonbasis hergestellt und sind mit Keramik gefüllt. So sind beispielsweise mit Bornitrit gefüllte Silikongummi unter dem Produktnamen Sil-Pad oder GAP-Pad der Firma Bergquist bekannt. Geeignete Wärmeleitfolien sind auch unter dem Oberbegriff Thermosilikonfolien im Handel erhältlich.

Solche eben beschriebenen Wärmeleitfolien haben den Vorteil, daß sie elastisch verformbar, gut wärmeleitend und elektrisch isolierend sind. Ein aus einer solchen Folie gebildetes Füllelement vereint somit drei Funktionen in einem Element und ist dementsprechend von großem Vorteil.

Eine sehr gute elektrische Isolierung des Gehäuses kann erreicht werden, indem das Abdeckelement so ausgebildet ist, daß es den Boden des Bechers ganzflächig abdeckt. Dadurch ergibt sich die maximal mögliche Überlappung mit der Umhüllung mit einer entsprechenden maximalen Kriechstrecke für Oberflächenströme. Dadurch wird demnach die elektrische Isolierung des Gehäuses verbessert.

Je nach Anwendung kann das Abdeckelement zudem bezüglich des Bodens des Bechers noch einen Überstand aufweisen.

Das Abdeckelement kann beispielsweise eine Folie aus Polyester oder Polyvinylchlorid sein. Diese Materialien haben den Vorteil, daß sie billig in der Herstellung sind, daß sie elastisch verformbar sind und daß sie gute Isolatoren zur elektrischen Isolierung des Gehäuses darstellen.

Desweiteren kann das Abdeckelement aber auch gut wärmeleitend ausgebildet sein, wodurch sich die Wärmeableitung des Gehäuses noch weiter verbessern läßt. Insbesondere kommt dafür ein Abdeckelement in Betracht, das aus einer weiter oben bereits beschriebenen Wärmeleitfolie gebildet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird erreicht, wenn zur Reduzierung der für die Herstellung des Gehäuses benötigten Teile das Füllelement und das Abdeckelement integrale Bestandteile eines einzigen Isolierteils sind, welches gute wärmeleitende Eigenschaften aufweist und gleichzeitig elektrisch isolierend ist. Beispielsweise kommt es dafür in Betracht, für das Isolierteil eine Wärmeleitfolie zu verwenden, die als Stufenteil ausgebildet ist, dessen Form

zum Beispiel durch flächiges Übereinanderlegen eines Füllelements und eines Abdeckelements entstehen kann.

Die elektrisch isolierende Umhüllung des Bechers kann besonders vorteilhaft ein Schrumpfschlauch sein, mit dem der Becher umschrumpft ist. Eine solche Umschrumpfung des Bechers mit einem Schrumpfschlauch ist sehr preiswert, schnell und mit einfachen Mitteln zu realisieren. Allerdings ist mit den gängigen Schrumpfschlauchmaterialien die Größe der bodenseitigen Öffnung nur sehr schlecht zu kontrollieren, weshalb das erfindungsgemäße Gehäuse bei Verwendung eines Schrumpfschlauchs den zusätzlichen Vorteil aufweist, daß der Schrumpfschlauch je nach gewünschter Überlappung und damit elektrischer Isolierung des Gehäusebodens mit einer variierbaren Überdeckung des Becherbodens aufgebracht und anschließend die verbleibende Öffnung am Becherboden mit einem geeignet bemessenen Füllelement gefüllt werden kann. Anders als beim Stufenboden ist somit die gewünschte elektrische Isolierung, allerdings dann auf Kosten der Wärmeableitung, innerhalb weiter Grenzen frei wählbar.

Der Becher des Gehäuses kann besonders vorteilhaft durch Fließpressen hergestellt sein. Dieses Herstellverfahren ist billig und auch für große Stückzahlen leicht und schnell durchzuführen. Als übliches Material für den durch Fließpressen hergestellten Becher kommt beispielsweise Aluminium in Betracht. Ein solcher Aluminiumbecher ist ideal geeignet als Gehäuse für einen Aluminium-Elektrolyt-Kondensator, bei dem im Innern des Bechers ein Rundwickel angeordnet ist. Ein solcher Kondensator ist ein weiterer Gegenstand der Erfindung.

Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Gehäuses in einem Elektrolyt-Kondensator ergibt sich zudem der Vorteil, daß die beim Betrieb eines Aluminium-Elektrolyt-Kondensators entstehenden Gase beziehungsweise der dadurch erzeugte Druck und die damit verbundene Deformierung des Gehäuses durch die Kom-

bination von elastischem Füllelement mit elastischem Abdeckelement gut ausgeglichen werden können.

Ein solcher Kondensator kann besonders vorteilhaft in einer erfindungsgemäßen Anordnung auf einem ebenen Substrat befestigt sein, wobei der Becher des Gehäuses mit seinem Boden flächig auf die Substratoberfläche aufgedrückt ist. Dadurch ergeben sich Vorteile bezüglich des thermischen Kontakts von Kondensatorgehäuse und Substrat, da im Falle eines zylinderförmigen Bechers mit ebenem Boden, wie er für Elektrolyt-Kondensatoren mit Rundwickel am besten geeignet ist, die maximale Kontaktfläche erreicht wird. Eine liegende Befestigung des Bechers auf dem Substrat würde dagegen nur eine sehr geringe Kontaktfläche ausbilden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den dazugehörigen Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt beispielhaft eine erfindungsgemäße Anordnung eines Elektrolyt-Kondensators mit dem erfindungsgemäßen Gehäuse auf einem Substrat.

Figur 2 zeigt beispielhaft ein erfindungsgemäßes Gehäuse im schematischen Querschnitt, bei dem Füllelement und Abdeckelement in ein Isolierteil integriert sind und bei dem die Umhüllung zwischen dem Boden des Bechers und dem Abdeckelement angeordnet ist.

Figur 3 zeigt ein Gehäuse gemäß Figur 2, wobei jedoch das Abdeckelement zwischen der Umhüllung und dem Boden des Bechers angeordnet ist.

Figur 4 zeigt beispielhaft ein erfindungsgemäßes Gehäuse im schematischen Querschnitt, wobei Füllelement und Abdeckelement separate Teile sind und wobei das Abdeckelement zwischen der Umhüllung und dem Boden des Bechers angeordnet ist.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Gehäuseanordnung mit einem erfindungsgemäßen Gehäuse 1, das einen Becher 2 umfaßt, in dem der Rundwickel 10 eines Aluminium-Elektrolyt-Kondensators angeordnet ist. Der Becher 2 weist eine Wand 3 und einen ebenen Boden 4 auf. Er ist mit einer Umhüllung 5 umhüllt, die elektrisch isolierend ist und die beispielsweise ein Schrumpfschlauch sein kann. Die Umhüllung 5 bedeckt die Wand 3 sowie teilweise den Boden 4 des Bechers 2.

Die Umhüllung 5 weist bodenseitig eine Öffnung 6 auf, die kleiner als der Boden 4 des Bechers 2 ist. In dieser Öffnung 6 ist ein Füllelement 7 angeordnet, das beispielsweise ein Metallgeflecht oder eine Wärmeleitfolie sein kann. Das Füllelement 7 kann nach Anbringen der Umhüllung 5 an den Becher 2 angebracht werden. Im Falle einer Wärmeleitfolie kann diese beispielsweise selbsthaftend ausgeführt sein. Die Wärmeleitfolie kann aber auch an den Boden 4 des Bechers 2 aufgeklebt sein.

Bodenseitig ist das Gehäuse 1 mit einem Abdeckelement 8 abgedeckt, welches wiederum eine Wärmeleitfolie sein kann, die selbstklebend ausgebildet ist, oder die auf das Füllelement 7 beziehungsweise auf die Umhüllung 5 aufgeklebt ist.

Das Gehäuse 1 ist mittels eines Befestigungselements 11 auf einem Substrat 9 befestigt. Einer solchen Befestigung würde die Montage eines Aluminium-Elektrolyt-Kondensators auf einer Platine entsprechen. Das Befestigungselement 11 ist lediglich schematisch dargestellt und kann beispielsweise durch eine an sich bekannte Schelle, die um die Wand 3 des Bechers 2 gespannt ist und die mit dem Substrat 9 verschraubt ist, realisiert sein.

Mit dem Befestigungselement 11 kann zusätzlich eine Spannung des Bodens 4 des Bechers 2 auf dem Substrat 9 erreicht werden, wodurch zusätzlich Luftspalte verringert werden können

und womit gleichzeitig der thermische Kontakt zwischen Gehäuse 1 und Substrat 9 verbessert wird.

Die in Figur 1 gezeigte Anordnung des Gehäuses 1 auf dem Substrat 9 bietet aufgrund der flächigen Montage des Bodens 4 des Bechers 2 im Falle eines zylinderförmigen Bechers 2 die maximal mögliche Kontaktfläche zwischen dem Gehäuse 1 und dem Substrat 9 und sorgt somit für eine gute Wärmeableitung vom Gehäuse 1 zum Substrat 9.

Figur 2 zeigt ein Gehäuse 1, wie es in Figur 1 dargestellt ist, jedoch mit dem Unterschied, daß Füllelement 7 und Abdekkelement 8 integrale Bestandteile eines Isolierteils 12 sind. Dieses Isolierteil 2 ist eine mit einer Stufe versehenen Wärmeleitfolie. Gemäß Figur 2 kann der Becher 2 zuerst mit der Umhüllung 5 versehen, beispielsweise umschrumpft werden und anschließend kann das Isolierteil 12 in der Öffnung 6 der isolierenden Umhüllung 5, beispielsweise durch Kleben angebracht werden. Es ist aber auch die umgekehrte Reihenfolge denkbar, nämlich daß zuerst das Isolierteil 12 wie in Figur 3 dargestellt am Boden 4 des Bechers 2 befestigt und anschließend von der Umhüllung 5, beispielsweise in Form eines Schrumpfschlauchs überdeckt wird.

Gemäß Figur 4 kann auch das Abdeckelement 8 als separates Teil zuerst am Boden 4 des Bechers 2 befestigt werden. Anschließend kann die Umhüllung 5, beispielsweise in Form eines Schrumpfschlauchs angebracht werden und schließlich die von der Umhüllung 5 gebildete Öffnung 6 mit Hilfe des Füllelements 7 aufgefüllt werden.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele, sondern wird in ihrer allgemeinsten Form durch Patentanspruch 1 definiert.

Patentansprüche

1. Gehäuse (1) mit
- einem elektrisch leitfähigen Becher (2), der eine Wand (3) und einen Boden (4) umfaßt,
- einer elektrisch isolierenden Umhüllung (5), die die Außenseite des Bechers (2) bedeckt und die bodenseitig eine Öffnung (6) aufweist, die kleiner als der Boden (4) des Bechers (2) ist,
- einem Füllelement (7), das gut wärmeleitend ist und das innerhalb der Öffnung (6) angeordnet ist,
- einem Abdeckelement (8), das elektrisch isolierend ist, das den Boden (4) des Bechers (2) bedeckt und das die Umhüllung (5) überlappt.

2. Gehäuse nach Anspruch 1,
bei dem das Füllelement (7) elastisch verformbar ist.

3. Gehäuse nach Anspruch 2,
bei dem das Füllelement (7) die Form einer Scheibe aufweist, deren Dicke um weniger als 10 % von der Dicke der Umhüllung (5) abweicht.

4. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 3,
bei dem das Füllelement (7) die Fläche der Öffnung (6) zu wenigstens 80 % ausfüllt.

5. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 4,
bei dem das Füllelement (7) ein Metallgeflecht umfaßt.

6. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 4,
bei dem das Füllelement (7) elektrisch isolierend ist.

7. Gehäuse nach Anspruch 6,
bei dem das Füllelement (7) eine Wärmeleitfolie ist.

8. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 7,
bei dem das Abdeckelement (8) elastisch verformbar ist.

9. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 8,
bei dem das Abdeckelement (8) den Boden (4) des Bechers (2) ganzflächig abdeckt.

10. Gehäuse nach Anspruch 9,
bei dem das Abdeckelement (8) bezüglich des Bodens (4) des Bechers (2) einen Überstand aufweist.

11. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 10,
bei dem das Abdeckelement (8) eine Folie aus Polyester oder Polyvinylchlorid ist.

12. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 10,
bei dem das Abdeckelement (8) gut wärmeleitend ist.

13. Gehäuse nach Anspruch 12,
bei dem das Abdeckelement (8) eine Wärmeleitfolie ist.

14. Gehäuse nach Anspruch 6 und 12,
bei dem das Füllelement (7) und das Abdeckelement (8) integrale Bestandteile eines Isolierteils (12) sind, das gut wärmeleitend und elektrisch isolierend ist.

15. Gehäuse nach Anspruch 14,
bei dem das Isolierteil (12) eine Wärmeleitfolie ist.

16. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 15,
bei dem das Abdeckelement (8) zwischen der Umhüllung (5) und dem Boden (4) des Bechers (2) angeordnet ist.

17. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 15,
bei dem die Umhüllung (5) zwischen dem Boden (4) des Bechers (2) und dem Abdeckelement (8) angeordnet ist.

18. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 17,
bei dem die Umhüllung (5) ein Schrumpfschlauch ist, mit dem der Becher (2) umschrumpft ist.

19. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 18,
bei dem der Becher (2) durch Fließpressen hergestellt ist.

20. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 19,
bei dem der Becher (2) zylinderförmig ist und einen ebenen Boden aufweist.

21. Gehäuseanordnung mit einem Gehäuse nach Anspruch 1 bis 20 und einem ebenen Substrat, bei der der Becher (2) des Gehäuses (1) mit seinem Boden (4) flächig auf die Oberfläche des Substrates (9) aufgedrückt ist.

22. Elektrolyt-Kondensator mit einem Rundwickel und einem Gehäuse nach Anspruch 1 bis 20, bei dem der Rundwickel (10) im Becher (2) des Gehäuses (1) angeordnet ist.

23. Anordnung eines Elektrolyt-Kondensators nach Anspruch 22 auf einem ebenen Substrat (9), bei der der Becher (2) des Gehäuses (1) mit seinem Boden (4) flächig auf die Oberfläche des Substrates (9) aufgedrückt ist.

FIG 1

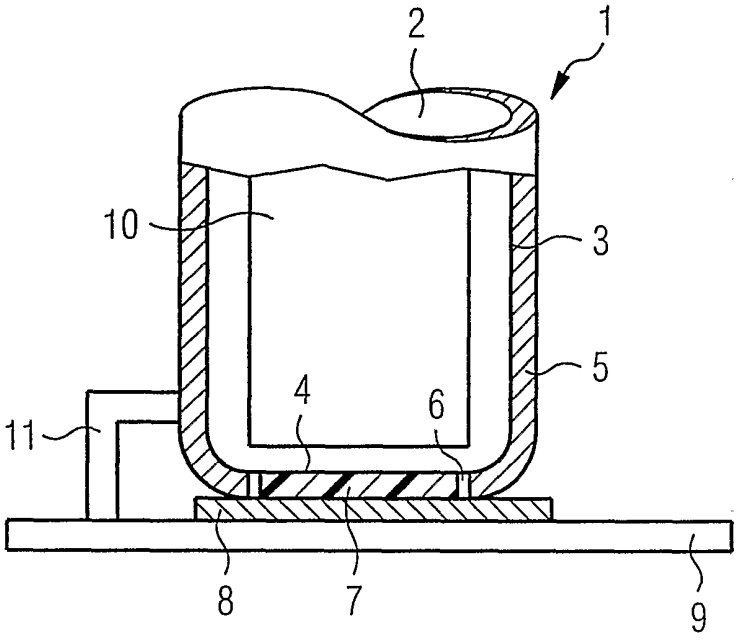


FIG 2

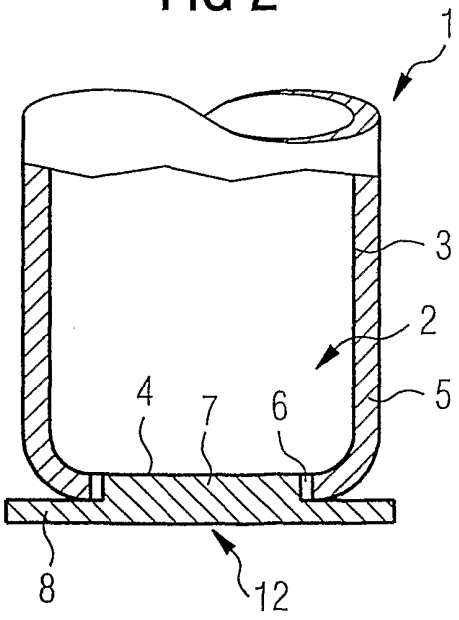


FIG 3

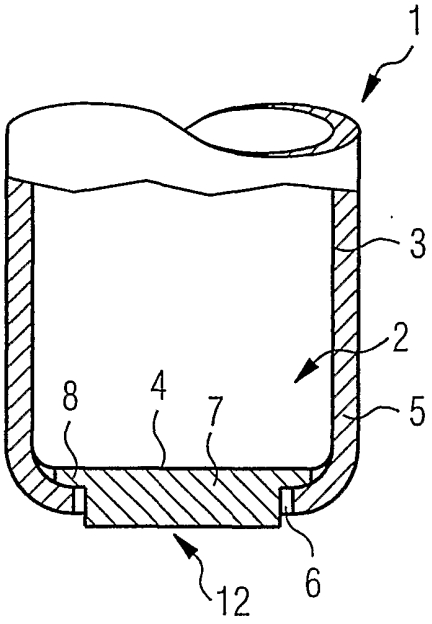


FIG 4

