

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87110216.6

(51) Int. Cl.4: **B65D 85/58**

(22) Anmeldetag: 15.07.87

(30) Priorität: 11.09.86 DE 3630926

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.88 Patentblatt 88/11

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **VARTA Batterie Aktiengesellschaft**
Am Leineufer 51
D-3000 Hannover 21(DE)

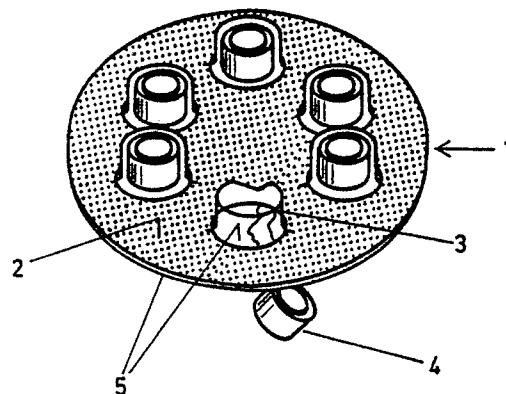
(72) Erfinder: **Costenoble, Ullrich, Dipl.-Ing.(FH)**
Strutrainstrasse 19
D-7095 Rainau(DE)

(74) Vertreter: **Kaiser, Dieter Ralf, Dipl.-Ing.**
Gundelhardtstrasse 72
D-6233 Kelkheim/Ts.(DE)

(54) **Verpackungselement zur Lagerung von galvanischen Luftsauerstoff-elementen.**

(57) Eine insbesondere für Zink/Luft-Hörgerätebatterien des Knopfzellentyps bestimmte Verpackung (1), die für Luft und Wasserdampf undurchlässig ist, wird zum einen Teil von einer reißfesten, vorzugsweise transparenten Folie (2) aus PVC oder Polyvinylidenchlorid mit napfförmigen Ausprägungen (3) zur Aufnahme der Knopfzellen und zum anderen Teil von einer auf diese glattflächig aufgesiegelten Verschlussfolie (5) aus Aluminium gebildet. Zur Entnahme einer Knopfzelle (4) braucht diese nur von außen durch die leicht aufreißbare Aluminiumfolie durchgedrückt zu werden. Bei besonders zuverlässigen Verpackungen zum Versand in Gebiete mit extrem feuchtem oder trockenem Klima kann sowohl der Napffolie als auch der Verschlussfolie ein mehrschichtiges Kunststoff/Metall-Verbundmaterial zugrundeliegen.

Fig.1



Verpackungselement zur Lagerung von galvanischen Luftsauerstoffelementen

Die Erfindung betrifft ein Verpackungselement zur Lagerung von galvanischen Luftsauerstoffelementen unter Luftabschluß bis zu ihrer Inbetriebnahme. Unter den Luftsauerstoffelementen bilden insbesondere Hörgerätebatterien vom Knopfzellentyp das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung.

Die handelsüblichen Knopfzellen des wiederaufladbaren Ni/Cd-Systems oder Knopfzellen der Primärsystem $\text{Ag}_2\text{O}/\text{Zn}$ und HgO/Zn gelangen meist in relativ aufwendigen Verpackungen an den Endverbraucher. Beispiele für solche Behältnisse lassen sich der US-PS 3,414,161 oder der DE-AS 25 45 049 entnehmen. Alle ähneln sich in ihrem grundlegenden Aufbau aus zwei runden Gehäuseschalen aus Plastik, von denen die eine durch entsprechende Segmentierung kreisförmig angeordnete Fächer für die Aufnahme der Knopfzellen besitzt, und welche beide so ineinandergefügt sind, daß die eine Gehäuseschale gegen die festgehaltene andere Schale gedreht werden kann. Dabei werden die Knopfzellen der Reihe nach mit einem Ausgabelauslaß an der nichtsegmentierten, glatten Gehäuseschale zur Deckung gebracht und können diesem nach Hochklappen einer Verschlussflasche entnommen werden.

Mit der Einführung von Zink/Luft-Knopfzellen auf dem Markt stellte sich das Problem einer Verpackung, bei welcher die im Kathodenbecher vorhandenen Lufteinlaßöffnungen vor dem Eindringen von Umgebungsluft unbedingt geschützt werden mußten. Abgesehen vom Sauerstoff, der mit der negativen Elektrode reagiert und diese allmählich in inaktives Zinkoxid umwandelt, macht eindringendes Kohlendioxid den Laugeelektrolyten durch Karbonatbildung unbrauchbar. Ferner kann Wasser in die Zelle eindringen, wenn die relative Feuchte der Außenatmosphäre höher ist als diejenige über dem Elektrolyten, oder sie kann austrocknen, wenn die relative Feuchte draußen kleiner ist. Kapazitätsverluste der Zellen während der Lagerhaltung sind in allen diesen Fällen unausbleiblich.

Eine bekannte Lösung für dieses Problem stellt eine Batterie-Verpackung gemäß US-PS 4,015,708 in der Form eines Falt-Etuis dar. Das Etui besitzt eine flache Einlage aus z.B. steifem Karton mit mehreren runden Aussparungen für die aufzunehmenden Zink/Luft-Zellen und mit einer Rückwand aus Polyester, an welche die Zellen mit den Gehäuseböden durch ein Klebemittel leicht angeklebt sind. Die Polyesterfolie hält Sauerstoff, Kohlendioxid und Feuchtigkeit von den Bodenöffnungen fern, gestattet aber einen Durch-

tritt von Wasserstoff von drinnen nach draußen in solchem Umfang, daß kein Überdruck entstehen kann, bei dem sich die Folie von dem Klebemittel trennt.

Es ist auch bekannt, die Zellen einzeln am Becherboden mit Etiketten abzukleben. Diese Etiketten sind aufgebaut aus einem zweilagigen Laminat Polyesterfolie und bedrucktem Papier, zusätzlich versehen mit einer vollflächigen Permanentkleberschicht auf Kautschukbasis.

Indessen hat sich gezeigt, daß die Etikettierung eine ganze Reihe von Schwachstellen aufweist. Bei Knopfzellen mit allgemein üblichen Lagerzeiten von 6 - 24 Monaten altern z.B. diese Kautschukkleber und lassen in Ihrer Klebekraft nach. Dadurch können sich in der Kleberschicht Luftkanäle bilden, die Ursache von Zellenausfällen sind.

Auch sonst können die Kleberschichten Fehlstellen aufweisen in Form kleberfreier Linien und Nester, die bereits von Anfang an Luftzutritt ermöglichen. Becherböden mit Schmutz-, Fett- oder Ölresten reduzieren die Haftung der Kleber ganz erheblich. Ein zusätzlicher Nachteil ist bei obigen Kontaktklebern, daß sie nur bei entsprechendem Anpreßdruck ihre optimale Haftkraft entwickeln. Des weiteren brauchen die Haftkleber möglichst große Kontaktflächen. Die erforderlichen Becherprägungen müssen daher auf ein Minimum reduziert werden.

Bei der weiter oben erwähnten Kartonhalterung kommt als eine umständliche Maßnahme hinzu, daß sie vorbeugend mit neutralisierenden Salzen imprägniert werden muß, um einen Schaden durch Elektrolytaustritt zu begrenzen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verpackungselement für Luftsauerstoffelemente, insbesondere zur Verwendung in Hörgeräten anzugeben, das luftdicht und wasserdampfdicht ist, die erwähnten Nachteile vermeidet und zudem vollautomatische Verpackungsabläufe ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Mitteln gelöst.

Das Verpackungselement ist demnach im wesentlichen aus zwei Folien zusammengesetzt, von denen die eine durch ihre Formgebung als Behältnis fungiert und die andere dieses verschließt. Durch Versiegelung mittels Wärmekontakt, Wärmeimpuls, Hochfrequenz, Ultraschall oder Reibungswärme werden die beiden Verpackungsteile fest miteinander verbunden, wobei in der Regel die Verschlussfolie glattflächig über der die Zelle aufnehmenden Folie liegt.

Die erfindungsgemäß verwendeten Folien tragen durch ihre Materialauswahl und ihre Stärke der Forderung nach unbedingter Undurchlässigkeit für Luft und Wasserdampf Rechnung.

Während die zur Aufnahme der Zellen bestimmte und mit napfförmigen Vertiefungen versehene Folie aus einem Kunststoff mit entsprechender Eigenschaft besteht, ist die aufgesiegelte Verschußfolie vorzugsweise eine Metallfolie, insbesondere aus Aluminium, mit einer zum Heißversiegeln aufkaschierten Klebeschicht.

Geeignete Kunststoffe für die napfartig ausgeformte Folie sind u.a. Polyvinylchlorid (PVC) und Polyvinylidenchlorid (PVDC), von denen sich das letztgenannte Material durch besonders gutes Sperrvermögen gegenüber Wasserdampf auszeichnet.

Die Verformung dieser Folien, die im Ausgangszustand eine Dicke von 0,2 bis 0,5 mm aufweisen und vorteilhafterweise durchsichtig sind, geschieht durch Wärmetiefziehen.

Im Gegensatz zu dem zähen und reißfesten Napfmaterial, mit dem sich zwangsläufig eine gewisse Starrheit verbindet, ist die aufgesiegelte Verschußfolie relativ dünn und kann daher leicht aufgerissen oder abgelöst werden. Eine erfindungsgemäß verwendbare Aluminiumfolie ist etwa 0,02 bis 0,03 mm dick. Der Verpackungsinhalt wird dann zwecks Entnahme einfach durch die Aluminiumfolie gedrückt, da diese leicht aufplatzt.

Für den Versand und Lagerung von Luftsauerstoffelementen in Klimazonen mit extrem hoher bzw. niedriger Luftfeuchte kann die Schutzwirkung der Verpackung durch die Verwendung von Kunststoff/Metall-Verbundfolien sowohl auf Behälter-Seite als auch auf Seiten der Abdeckung weiter erhöht werden. Ein absolut wasserdampfdichtes Napfmaterial setzt sich z.B. aus fünf Schichten, nämlich einer Kunststoff-Stützfolie, einem ersten Kaschierkleber, einer Aluminiumfolie, einem zweiten Kaschierkleber sowie einer siegelbaren Kunststoff-Folie zusammen und ist durch diesen Aufbau relativ starr. Dagegen kann ein flexibles Napfmaterial z.B. aus einem 3-Schicht-Verbund, Kunststoff-Stützfolie - Kaschierkleber - Aluminiumfolie, bestehen, dem sich aluminiumseitig noch eine Heißsiegelschicht zum Verbinden mit der Verschußfolie anfügt.

Aus einem ähnlichen Schichten-Verbund kann aber auch die Verschußfolie selbst gebildet sein. In diesem Fall muß jedoch die Packung zur Produktentnahme eingerissen werden, da die Kunststoffkomponente die mechanische Widerstandsfähigkeit der Verschußfolie erhöht, so daß sie nicht mehr durchdrückbar ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das Verpackungselement nur von zwei aufeinandergesiegelten Behälter-Folien gebildet, deren napfartige Ausformungen, einander gegenüberliegend, sich zu einer hermetisch dichten Kapsel ergänzen.

Bei den napfförmigen Kunststoff/Aluminium-Verbundfolien wird ein entsprechend abgestimmtes Streckziehen eingesetzt.

Der große Vorteil der erfindungsgemäßen Verpackung liegt allgemein in der Heißversiegelung der beiden Verpackungsteile, welche hinsichtlich Verpackungssicherheit einer Abklebung mittels Etiketten weit überlegen ist. Die auf die Metallfolie aufgetragenen Heißsiegelkleber schmelzen nur bei Wärmekontakt oberhalb 90°C. Im gehärteten Zustand bei Raumtemperatur ist ihre Klebekraft erheblich höher als diejenige von Kontaktklebern.

Beispiele für erfindungsgemäße Verpackungen sind in zwei Figuren dargestellt.

Figur 1 zeigt eine Durchdrückpackung.

Figur 2 zeigt eine Einreißpackung.

Gemäß Figur 1 wird bei einem als Beispiel gewählten Sechser-Pack 1 die Oberseite von einer transparenten Kunststoffolie 2 mit napfförmigen Ausprägungen 3 gebildet, welche die Knopfzellen 4 aufnehmen und eine kreisförmige Anordnung besitzen. Auf ihrer Unterseite ist die Kunststoffolie durch eine Aluminiumfolie 5 glattflächig versiegelt, so daß die Knopfzellen hermetisch verkapselt sind. Durch das Versiegelungswerkzeug (Walze oder Stempel) erhält die Aluminiumfolie eine rasterähnliche Textur, die wegen der Durchsichtigkeit der Folie 2 auch von oben her sichtbar ist. Aus dem vordersten Napf wurde eine Knopfzelle, indem sie durch die Aluminiumfolie 5 hindurchgedrückt wurde, bereits entnommen.

Bei der in Figur 2 als Vierer-Pack 6 wiedergegebenen Einreißpackung sind zwei gleiche, durch Streckziehen hergestellte Kunststoff/Aluminium-Verbundfolien 7 aufeinandergesiegelt. Die Festigkeit des mehrlagigen Napfmaterials erlaubt eine Entnahme der Knopfzellen 4 nur durch Einreißen.

Ansprüche

1. Verpackungselement zur Lagerung von galvanischen Luftsauerstoffelementen unten Luftabschluß bis zu ihrer Inbetriebnahme, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem der Zellenabmessung im wesentlichen angepaßten napfartigen Behälter aus einer luft- und wasserdampfundurchlässigen Kunststoffolie oder einer Kunststoff/Metall-Verbundfolie besteht, auf welche eine ebenfalls luft- und wasserdampfundurchlässige Verschußfolie, die aufreißbar oder ablösbar ist, aufgesiegelt ist.

2. Verpackungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgesiegelte Folie eine Metallfolie, insbesondere eine Aluminiumfolie ist.

3. Verpackungselement nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der napfartige Behälter aus durchsichtigem Kunststoffmaterial gebildet ist.

4. Verpackungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlussfolie durch einen Verbund von Kunststoff- und Metallschichten gebildet ist.

5. Verpackungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beide Folien napfartig ausgeformt sind.

6. Verpackungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial der Behälter-Folie Polyvinylchlorid oder Polyvinylidenchlorid ist.

7. Verpackungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der aufgesiegelten Aluminiumfolie 0,02 bis 0,03 mm beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

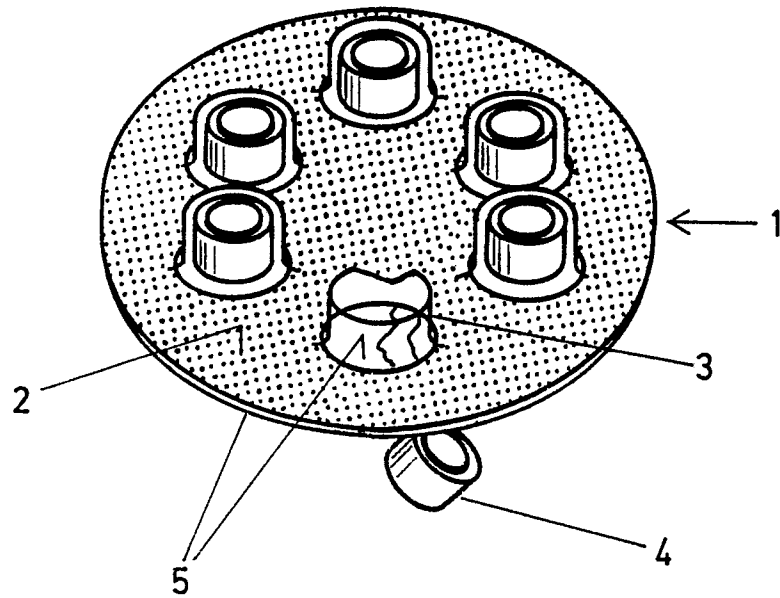


Fig. 2

