



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 49 395 B3** 2005.01.05

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 49 395.6**  
(22) Anmeldetag: **21.10.2003**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **05.01.2005**

(51) Int Cl.7: **B65D 51/16**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**Hartung Kunststoffwerk-Werkzeugbau GmbH,  
79331 Teningen, DE**

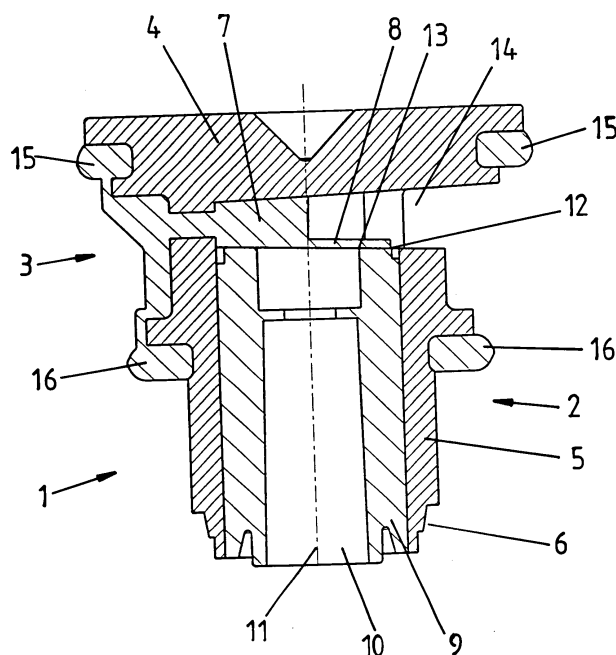
(72) Erfinder:  
**Hämmerle, Alexander, 79114 Freiburg, DE**

(74) Vertreter:  
**Zimmermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
79098 Freiburg**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 196 26 792 C1**  
**DE 297 14 031 U1**  
**US 35 95 429 A**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Abdichten einer Behälteröffnung**

(57) Zusammenfassung: Um bei einer Vorrichtung zum Abdichten einer Behälteröffnung mit einem Grundkörper (2) und einem Ventil (3) aus elastischem Material eine kostengünstige Herstellung und ein sicheres Entgasen bei gleichzeitiger Dichtheit gegen Austreten einer Batterieflüssigkeit zu gewährleisten, ist das Ventil (3) an oder in dem Grundkörper (2) einstückig angeformt, wobei das Ventil (3) und der Grundkörper (2) ein Mehrkomponentenspritzgußteil bilden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abdichten einer Behälteröffnung mit einem Grundkörper und einem einstückig ausgebildeten Ventil, wobei das Ventil und der Grundkörper ein Mehrkomponentenspritzgußteil bilden und das Ventil an oder in dem Grundkörper einstückig angeformt ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE 196 26 792 C1 bekannt. Bei diesem Verschlusselement besteht das Ventil in Form einer Membran aus einem harten Kunststoff. Der Grundkörper besteht aus einem weichen thermoplastischen Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer. Die Membran ist, über ihren gesamten Umfang gesehen, in ein Trägerteil ein- oder angespritzt und weist keine frei beweglichen Teile auf. Ein Druckausgleich und damit eine Ventilfunktion wird bei dem bekannten Verschlusselement dadurch erreicht, daß die Membran porös ausgebildet ist. Die Herstellung der Membran ist nachteiligerweise aufwendig und teuer.

**[0003]** Bei einer weiteren bekannten Vorrichtung handelt es sich um einen Verschußstopfen für eine Autostarterbatterie, welcher mittels eines Schraubgewindes in eine Zellenöffnung eingeschraubt wird. Der Verschußstopfen ist mehrteilig aufgebaut und weist innerhalb des Grundkörpers das Ventil in Form eines Entgasungsventils auf, welches das Austreten von Batteriesäure und Wasserstoffgas verhindert und bei Überdrücken öffnet, um eine Entgasung zu gestatten. Ein Entgasungsventil, welches in dem Verschußstopfen verwendet wird, ist in der DE 297 14 031 U1 beschrieben. Da der Verschußstopfen aus mehreren Teilen besteht, welche zur Fertigstellung des Stopfens zusammengebaut werden müssen, ist der bekannte Verschußstopfen nachteiligerweise aufwendig und teuer herzustellen.

### Aufgabenstellung

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, die Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß ein sicheres Entgasen bei gleichzeitiger Dichtheit gegen Austreten der Batterieflüssigkeit und eine kostengünstige Herstellung erreicht wird.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß bei der Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 der Grundkörper aus einem Hartkunststoff und das Ventil aus einem thermoelastischen Elastomer besteht und das Ventil mindestens einen bewegbaren Dichtungslappen aufweist.

**[0006]** Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung be-

steht der Grundkörper aus Hartkunststoff und das Ventil aus thermoelastischem Elastomer und die Abdichtung wird durch den bewegbaren Dichtungslappen aus thermoelastischem Elastomer erreicht. Dadurch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung kostengünstig hergestellt werden, ohne daß die Ventilfunktion beeinträchtigt wird, so daß auch ein sicheres Entgasen bei gleichzeitiger Dichtheit gegen Austreten der Batterieflüssigkeit gewährleistet ist. Die Vorrichtung kann beispielsweise als Verschußstopfen ausgebildet sein. Sie kann aber auch als Batteriedeckel ausgebildet sein, an welchem das Ventil angespritzt ist.

**[0007]** Je nach Anwendungsbereich und Druckverhältnissen ist die Stärke des beweglichen Teils des Ventils unterschiedlich ausgebildet. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht daher vor, daß das Ventil aus einem Ventilkörper und dem mindestens einen Dichtungslappen besteht, wobei die Dicke des Dichtungslappens kleiner ist als die Dicke des Ventilkörpers. Es sind auch mehrere Dichtungslappen denkbar, wobei der oder die Dichtungslappen bewegbar sind und an unterschiedlichen Bereichen des Ventilkörpers angeformt sind. Durch den dünneren Dichtungslappen ist das Ventil auch bei kleinerem Druck beweglich und kann sicher Öffnen und Schließen. Insbesondere ergibt sich eine gute Dichtung, wenn der Dichtungslappen mit seinen äußeren Bereichen dichtet. Vorteilhafterweise liegt deshalb der Dichtungslappen mit einem radial nach außen weisenden Endbereich an einer Dichtungskante und/oder einer Dichtungsfläche an. Zweckmäßigerweise kann die Dichtungskante und/oder die Dichtungsfläche eine Innenkante und/oder ein Außenrand einer innerhalb des Grundkörpers angeordneten Hülse sein. Es ist aber auch denkbar, daß es sich anstelle der Hülse um einen Öffnungsstutzen der Behälteröffnung handelt.

**[0008]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Dichtungslappen unterschiedliche Dicken aufweist. In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel hat der Dichtungslappen eine gleichmäßige Dicke, wobei der Dichtungslappen von oben gesehen etwa halbkreisförmig ausgebildet ist und mit seinem Innenrandbereich an dem Ventilkörper einstückig angeformt ist. In diesem Innenrandbereich weist der Dichtungslappen eine große Federkraft auf, welche bei konstanter Dicke des Dichtungslappens zu den Außenrandbereichen des Dichtungslappens hin abnimmt. Der Dichtungslappen kann nun in diesen Außenrandbereichen eine größere Dicke aufweisen als in dem Innenrandbereich, wodurch etwa eine konstante Federkraft des Dichtungslappens über den gesamten Querschnitt des Dichtungslappens erreicht wird.

**[0009]** Da die erfindungsgemäße Vorrichtung als Mehrkomponentenspritzgußteil hergestellt ist, kön-

nen beispielsweise an dem Ventil weitere Elemente aus einem elastischen Material angeformt werden. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht deshalb vor, daß sich der Ventilkörper bis zu einem Außenumfang des Grundkörpers erstreckt und mindestens ein Dichtungselement an der Außenumfangsfläche des Grundkörpers angeformt ist. Über dieses Dichtungselement kann beispielsweise der Verschlußstopfen nach außen abgedichtet werden. Als Dichtungselement sind unterschiedliche Formen denkbar. Vorteilhafterweise ist das mindestens eine Dichtungselement ein an dem Ventilkörper einstückig angeformter O-Ring. Es können auch mehrere O-Ringe an dem Ventilkörper angeformt sein, um je nach Bedürfnis und Anwendungsbeispiel eine zuverlässige Dichtung zu erreichen.

#### Ausführungsbeispiel

**[0010]** Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellt dar:

**[0011]** Fig. 1 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung.

**[0012]** Bei der in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung handelt es sich um einen Verschlußstopfen 1 für eine Autostarterbatterie. Der Verschlußstopfen 1 ist als Zweikomponentenspritzgußteil einstückig ausgebildet und weist einen Grundkörper 2 und ein Ventil 3 auf. Der Grundkörper 2 besteht aus einem Hartkunststoff wie beispielsweise Polypropylen und das Ventil 3 besteht aus einem thermoelastischen Elastomer. Der Grundkörper 2 weist ein Deckelteil 4 und einen einstückig an das Deckelteil 4 angeformten zylinderförmigen Stutzen 5 mit einem in der Zeichnung nur schematisch dargestellten Außengewinde 6 auf, um den Stopfen 1 die Batterie einzuschrauben. Zwischen dem Stutzen 5 und dem Deckelteil 4 ist eine Ausnehmung in dem Stutzen 5 an seinem deckelteilseitigen Ende vorgesehen, in welche das Ventil 3 eingespritzt ist. Das Ventil 3 ist als Formteil einstückig ausgebildet und weist einen Ventilkörper 7 und einen angeformten Dichtungslappen 8 auf. Der Dichtungslappen 8 ist im Querschnitt erheblicher dünner ausgebildet als der Ventilkörper 7. Innerhalb des Stutzens 5 ist eine Hülse 9 angeordnet, welche eine durchgehende zentrische Bohrung 10 aufweist und längs einer Längsachse 11 des Verschlußstopfens 1 verläuft. Der Ventilkörper 7 erstreckt sich vom Außenumfang des Verschlußstopfens 1 in radialer Richtung bis zur Längsachse 11. Ab der Längsachse 11 erstreckt sich der Dichtungslappen radial nach außen, wobei die Unterseite des Ventilkörpers 7 mit der Unterseite des Dichtungslappens 8 bündig ist. In dem Ausführungsbeispiel ist der Dichtungslappen 8 am unteren Außenrandbereich des Ventilkörpers 7 angeformt und besitzt die Form einer halbkreisförmigen Scheibe. Der Dichtungslappen 8

könnte auch an anderen Bereichen des Außenrandes des Ventilkörpers 7 oder des Ventils 3 angeformt sein und auch eine andere Form aufweisen. Das deckelteilseitige Ende der Bohrung 10 wird durch das Ventil 3, insbesondere durch die Unterseiten des Ventilkörpers 7 und des Dichtungslappens 8, abgedeckt, während das gegenüberliegende Ende der Bohrung 10 offen ist und strömungsmäßig mit dem Inneren der Batterie verbunden ist. Die Hülse 9 weist einen deckelseitigen Außenrand 12 und eine deckelteilseitige Innenkante 13 auf. Zum Abdichten liegt der Dichtungslappen 8 an dieser Innenkante 13 der Hülse 9 an. Er könnte auch an dem Außenrand 12 anliegen.

**[0013]** Bilden sich im Inneren der Batterie Gase, so können diese nun über die Bohrung 10 austreten, indem der in der Batterie herrschende Überdruck den Dichtungslappen 8 in Richtung des Deckelteils 4 bewegt und damit das Ventil 3, welches ein Entgasungsventil darstellt, öffnet. Die Gase können nun über einen Austrittskanal 14, welcher oberhalb des Dichtungslappens 8 zwischen dem Deckelteil 4 und dem deckelseitigen Ende des Stutzens 5 in Form einer Ausnehmung in dem Verschlußstopfen 1 angeordnet ist, austreten. Bei normalen Druckverhältnissen wird der Dichtungslappen 8 gegen die Innenkante 13 der Hülse 9 gedrückt und dichtet damit von außen her gegen das Innere der Batterie ab.

**[0014]** Zur Abdichtung des Verschlußstopfens 1 nach außen sind an dem Grundkörper 2 noch ein erster angeformter Dichtungsring 15 und ein zweiter angeformter Dichtungsring 16 vorgesehen. Die beiden Dichtungsringe 15 und 16 bestehen ebenfalls aus einem elastischen Material, insbesondere aus einem thermoelastischen Elastomer. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Dichtungsringe 15 und 16 einstückig mit dem Ventil 3 ausgebildet. Der erste Dichtungsring 15 verläuft über den Außenumfang des Deckelteils 4, während der zweite Dichtungsring 16 über den Außenumfang des Stutzens 5 verläuft. Der Dichtungsring 15 und der Dichtungsring 16 sind jeweils als O-Ring ausgebildet und derart angeordnet, daß sich zwischen dem Dichtungsring 15 und dem Dichtungsring 16 der Austrittskanal 14 befindet.

**[0015]** Durch die einstückige Ausbildung des Verschlußstopfens 1 als Zweikomponentenspritzgußteil, bestehend aus einem Hartkunststoff für den Grundkörper 2 und einem Elastomer für das Ventil 3, kann der Verschlußstopfen 1 als Massenartikel insgesamt kostengünstig hergestellt werden, wobei gleichzeitig auch ein sicheres Entgasen und eine Dichtheit gegen Austreten der Batterieflüssigkeit gewährleistet sind.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten einer Behälteröff-

nung mit einem Grundkörper (2) und einem einstückig ausgebildeten Ventil (3), wobei das Ventil (3) und der Grundkörper (2) ein Mehrkomponentenspritzgußteil bilden und das Ventil (3) an oder in dem Grundkörper (2) einstückig angeformt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (2) aus einem Hartkunststoff und das Ventil (3) aus einem thermoelastischen Elastomer besteht und das Ventil (3) mindestens einen bewegbaren Dichtungslappen (8) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (3) aus einem Ventilkörper (7) und dem mindestens einen Dichtungslappen (8) besteht, wobei die Dicke des Dichtungslappens (8) kleiner ist als die Dicke des Ventilkörpers (7).

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungslappen (8) mit einem radial nach außen weisenden Endbereich an einer Dichtungskante (13) und/oder einer Dichtungsfläche (12) anliegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungskante (13) und/oder die Dichtungsfläche (12) eine Innenkante (13) und/oder ein Außenrand (12) einer innerhalb des Grundkörpers (2) angeordneten Hülse (9) sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungslappen (8) unterschiedliche Dicken aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) aus einem Deckelteil (4) und einem einstückig angeformten Stutzen (5) mit Außengewinde (6) besteht.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (3) in einem Bereich zwischen Deckelteil (4) und Stutzen (5) angeformt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Ventilkörper (7) bis zu einem Außenumfang des Grundkörpers (2) erstreckt und mindestens ein Dichtungselement (15, 16) an der Außenumfangsfläche des Grundkörpers (2) angeformt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Dichtungselement (15, 16) ein an dem Ventilkörper (7) einstückig angeformter O-Ring ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

