



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 36 018 T2** 2006.09.28

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 969 069 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 36 018.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 115 821.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **27.06.1996**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.01.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.04.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.09.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **C09K 3/10** (2006.01)  
**B65D 83/14** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**9513084**      **27.06.1995**      **GB**

(73) Patentinhaber:

**Bespak plc, King's Lynn, Norfolk, GB**

(74) Vertreter:

**Weickmann & Weickmann, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB, IT**

(72) Erfinder:

**Thomas, Jonathan, Gaywood, King's Lynn,  
Norfolk, PE30 4AE, GB**

(54) Bezeichnung: **Abgabevorrichtung**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Diese Erfindung betrifft eine Ausgabevorrichtung für die Ausgabe eines unter Druck stehenden Fluids in Form eines Aerosols und, insbesondere, aber nicht ausschließlich, für die Ausgabe eines Medikamentes oder Produktes in Lösung oder Suspension auf Alkoholbasis.

**[0002]** Aus GB 1201918 ist beispielsweise eine Ausgabevorrichtung bekannt, bei der ein unter Druck stehendes Fluid aus einem unter Druck stehenden Ausgabebehälter durch ein Ventil in kontrollierter Weise freigegeben wird, wobei das Ventil elastomerische Dichtungen aufweist, welche ringförmig sind und mit einem gleitenden Ventilschaft zusammenwirken, um die Fluidöffnungen zu öffnen und zu schließen. FR-A-2,549,568, WO 95/02651 und GB 2,148,912 offenbaren jeweils weitere Beispiele einer solchen Ausgabevorrichtung.

**[0003]** Auszugebende Produkte sind im Allgemeinen in Lösung oder Suspension auf Alkoholbasis vorgesehen, wobei dies bei der Ausgabe von medizinischen Gemischen zur Inhalationstherapie besonders üblich ist.

**[0004]** Eine typische Vorrichtung umfasst ein FCKW-haltiges, flüchtiges Treibmittel mit einer flüssigen Phase, in der das Produkt zusammen mit dem Alkoholträger in dem Behälter leicht löslich ist, und ein typisches Material für die Ventildichtung ist ein synthetisches Gummi, wie beispielsweise Nitril-Gummi.

**[0005]** In jüngster Zeit ist man bei der Herstellung von Aerosolausgabevorrichtungen aufgrund der umweltschädigenden Eigenschaften von FCKW-Treibmitteln von deren Verwendung abgekommen und führt heute FKW-Treibmittel ein. Bei diesen Treibmitteln besteht ein Problem darin, dass Alkohol in der flüssigen Phase solcher Treibmittel weniger löslich ist und dazu neigt, sich in dem Behälter abzutrennen, wodurch die Ventildichtungen einer deutlich höheren Alkoholkonzentration ausgesetzt sind als zuvor der Fall war. Dichtungsmaterialien, wie beispielsweise Nitril-Gummi, lassen Alkoholdämpfe bei ausgedehnten Aufbewahrungszeiträumen durch Permeation entweichen, so dass die verbleibende Alkoholmenge deutlich verringert ist.

**[0006]** Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Ausgabevorrichtung vorzusehen, welche die Verwendung von FKW-Treibmitteln bei alkoholbasierten Produkten ohne die oben genannten Nachteile ermöglicht.

**[0007]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Ausgabevorrichtung für die Ausgabe eines unter Druck stehenden Fluids vorgesehen, umfassend ei-

nen eine Kammer definierenden Ventilkörper, ein Ventilelement, welches sich beweglich durch die Kammer und durch wenigstens eine ringförmige, zwischen dem Ventilelement und dem Körper angeordnete Dichtung erstreckt, um die Ausgabe des Fluids zu regeln, dadurch gekennzeichnet, dass die oder wenigstens eine der Dichtungen aus einem Material, umfassend ein Terpolymer aus Ethylen, Propylen und einem Dien, gebildet ist und dadurch, dass das Dichtungsmaterial einen Mineralfüller, umfassend Kaolin, aufweist.

**[0008]** Man hat herausgefunden, dass die Alkoholmenge, die von einer solchen Vorrichtung unter Verwendung eines solchen Dichtungsmaterials entweicht, deutlich verringert ist, so dass eine erforderliche Haltbarkeitszeit von drei Jahren typischerweise leicht erreicht werden kann.

**[0009]** Vorzugsweise umfasst das Material ein Peroxid-Aushärtungsmittel.

**[0010]** Ein Peroxid-Aushärtungsmittel, wie beispielsweise Dicumylperoxid, ist anderen Aushärtungsmitteln, wie beispielsweise Schwefel, vorzuziehen, da seine Verwendung die Bildung von Extrakten (z.B. 2-Mercaptobenzothiazoldisulfid, N-Nitrosamine, Mercaptobenzothiazoldisulfid), welche aus dem Kontakt zwischen dem Material und dem verwendeten Alkohol resultieren, minimiert.

**[0011]** Das Dichtungsmaterial umfasst einen Mineralfüller, umfassend Kaolin.

**[0012]** Mineralfüller sind Ruß vorzuziehen sind, um die Bildung polynuklearer aromatischer Kohlenwasserstoffverbindungen zu minimieren.

**[0013]** Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung einen unter Druck stehenden Ausgabebehälter, welcher betriebsmäßig mit dem Ventilkörper verbunden ist und das auszugebende Fluid und ein Fluorkohlenwasserstofftreibgas, umfassend ein Treibmittel vom Typ 134a oder 227, enthält.  
(Die Bezeichnung der in der vorliegenden Anmeldung genannten Treibmitteltypen entspricht dem British Standard BS4580:1970 „Specification for number designations of organic refrigerants“ [Anm. des Übersetzers: = Spezifikation für Nummernbezeichnungen organischer Kältemittel]). Entsprechend ist das Treibmittel 134a:

1,1,1,2-Tetrafluoroethan  $\text{CH}_2\text{F}-\text{CF}_3$

und das Treibmittel 227 ist:

1,1,1,2,3,3,3 Heptafluoropropan  $\text{CF}_3\text{CHF}-\text{CF}_3$ ).

**[0014]** Typischerweise umfasst das auszugebende Fluid eine Flüssigkeit oder ein partikuläres Produkt als Lösung oder Suspension in einer Trägerflüssigkeit, welche Alkohol, wie beispielsweise Ethanol, enthält.

**[0015]** Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung soll nun beispielhaft beschrieben werden.

**[0016]** In einem unter Druck stehenden Ausgabebehälter des in GB-1201918 beschriebenen Typs ist ein Ventilkörper mit zwei ringförmigen Ventildichtungen, durch die ein Ventilelement axial verschiebbar ist, vorgesehen, wobei die Dichtungen an Einlass- und Auslassöffnungen einer Ventilkammer angeordnet sind, so dass das Ventil als Dosierventil arbeitet.

**[0017]** Man hat herausgefunden, dass Dichtungen, die aus einem Terpolymer aus Ethylen, Propylen und einem Dien (EPDM) gebildet sind, wesentlich verbesserte Versteigenschaften unter Verwendung von Kaolin als Füllmittel zeigen. Dies ist mit Bezug zu den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, welche graphische Darstellungen sind, die den Gewichtsverlust der Testvorrichtungen bei zwei unterschiedlichen Temperaturtestanordnungen bei 30°C beziehungsweise 40°C zeigen.

**[0018]** In beiden Fällen zeigen die Balken den Gewichtsverlust bei einer Ausgabevorrichtung des oben beschriebenen Typs, bei dem die Behälter mit dem Treibmittel 134A, Ethanol und einer Wirkkomponente gefüllt waren. Der erste Balken zeigt in beiden Fällen den Gewichtsverlust bei Verwendung eines üblichen EPDM-Materials, das im Handel unter dem Handelsnamen RB701C verkauft wird und einen Ultrasil-Füller umfasst. Die übrigen Balken zeigen den Gewichtsverlust entsprechender Vorrichtungen bei Verwendung von Magnesiumsilikat und, gemäß der vorliegenden Vorrichtung, Kaolin als Füller. Die entsprechenden Füller sind an den Spalten der Graphik angegeben.

**[0019]** In jedem Fall zeigt die linke Achse den auf das Jahr umgerechneten Gewichtsverlust, berechnet auf der Grundlage von Tests mit Gruppen von zehn Ausgabevorrichtungen bei einem Zeitintervall von 3 bis 6 Monaten nach der Herstellung und bei unterschiedlichen Temperaturbedingungen, wie in den Überschriften der Graphiken angegeben.

**[0020]** Diese Tests zeigen, dass die Verwendung von Magnesiumsilikat und, gemäß der vorliegenden Erfindung, Kaolin als Füller unter den Testbedingungen zu einem verringerten Gewichtsverlust führen, was auf ein geringeres Lecken der Vorrichtungen hindeutet. Ähnliche Ergebnisse werden bei Raumtemperatur beobachtet.

### Patentansprüche

1. Ausgabevorrichtung zum Ausgeben von unter Druck stehendem Fluid, umfassend einen eine Kammer definierenden Ventilkörper, ein Ventilelement, welches sich beweglich durch die Kammer und durch wenigstens eine ringförmige Dichtung, welche mit

dem Ventilelement und dem Körper zusammenwirkt, erstreckt, um die Ausgabe des Fluids zu regulieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oder wenigstens eine der Dichtungen aus einem Material, umfassend ein Terpolymer aus Ethylen, Propylen und einem Dien, gebildet ist und dadurch, dass das Dichtungsmaterial einen Mineralfüller, umfassend Kaolin, umfasst.

2. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, welche einen unter Druck stehenden Ausgabebehälter aufweist, der betriebsmäßig mit dem Ventilkörper verbunden ist und das auszugebende Fluid sowie ein Fluorkohlenwasserstofftreibgas, umfassend ein Treibmittel vom Typ 134a oder 227, umfasst.

3. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 2, wobei das auszugebende Fluid ein flüssiges oder partikuläres Produkt als eine Lösung oder Suspension in einer Trägerflüssigkeit umfasst, welche Alkohol umfasst.

4. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Alkohol Ethanol umfasst.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

**Gewichtsverluststudie mit modifizierten EPDMs**

30°C/70% RF, invertiert gespeichert, n=10 Dosen, Zeitintervall 3-6 Monate nach Herstellung

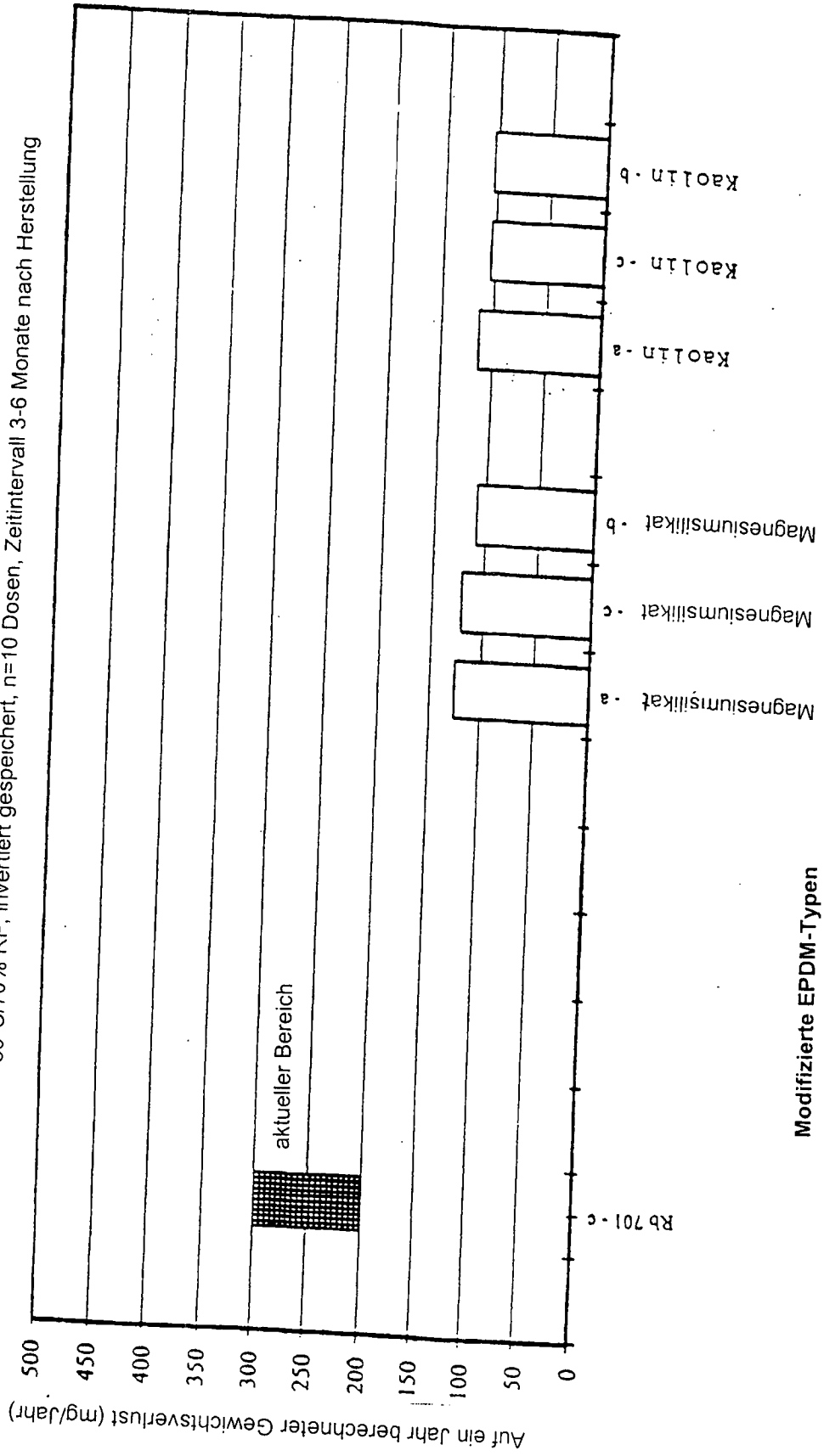


FIG. 2

**Gewichtsverluststudie mit modifizierten EPDMs**

40°C/75% RF, invertiert gespeichert, n=10 Dosen, Zeitintervall 3-6 Monate nach Herstellung

