(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 296 437 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.11.91**

(51) Int. Cl.5: **B65D 51/16**

(21) Anmeldenummer: **88109343.9**

(22) Anmeldetag: **11.06.88**

(54) **Entgasungsverschluss für Flüssigkeitsbehälter.**

(30) Priorität: **25.06.87 DE 3720939**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.88 Patentblatt 88/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.91 Patentblatt 91/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 408 887
DE-U- 8 233 621
GB-A- 507 941

(73) Patentinhaber: **MERCK PATENT GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**
Frankfurter Strasse 250 Postfach 4119
W-6100 Darmstadt(DE)

(72) Erfinder: **Joseph, Frank, Dipl.-Ing.**
Breslauer Strasse 11a
W-6084 Gernsheim(DE)
Erfinder: **Trinkaus, Winfried**
Holunderweg 13
W-6110 Dieburg(DE)

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).

EP 0 296 437 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Entgasungsverschluß für Flüssigkeitsbehälter, mit einem mit dem Flüssigkeitsbehälter dicht verbindbaren Verschlußgehäuse, in dem eine Absorptions- oder Neutralisationsmittelpackung eingeschlossen ist.

Derartige Entgasungsverschlüsse, auch als Entgasungsventile bezeichnet, werden auf Behälter für Flüssigkeiten aufgesetzt, die ständig Gase oder Dämpfe entwickeln. Der gasdurchlässige Entgasungsverschluß verhindert, daß sich dabei ein zu hoher Innendruck im Behälter aufbaut, wobei zugleich gewährleistet sein muß, daß die im Behälterinnenraum entstehenden Gase oder Dämpfe keine störende, belästigende oder schädliche Auswirkung auf die Umgebung haben.

Gasdurchlässige Verschlußkappen mit Filtereinsätzen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt (US-PS 4 420 094, 3 944 437). Hierbei werden jedoch rein mechanisch wirdende Filtereinsätze verwendet, die nicht dafür geeignet sind, gasförmige oder dampfförmige Stoffe zurückzuhalten, so daß diese in dei Umgebung austreten können.

Ein bekannter Entgasungsverschluß der eingangs genannten Gattung ist als Geruchsverschluß ausgeführt (DE-OS 34 08 887). Dieser Geruchsverschluß enthält eine Adsorptionsmittelpackung, bespielsweise aus Aktivkohle oder einem Molekularsieb, an die sich behälterseitig ein Kunststoffsieb anschließt. Dieses Kunststoffsieb dient nur dazu, die Adsorptionsmittelpackung zu halten. Um ein Eindringen von Flüssigkeit aus dem Behälter in die Adsorptionsmittelpackung zu verhindern, ist unterhalb des Kunststoffsiebes ein gasdurchlässiger, jedoch flüssigkeitsundurchlässiger Verschluß vorgesehen, der aus einer Verschlußkugel und einem feinkapillar geriffelten Kugelsitz besteht. Die Kugel stellt ein bewegtes Teil dar, das an seinem Sitz einem Abreib erzeugen könnte. Die Abriebpartikel könnten in die im Behälter aufgenommene Flüssigkeit gelangen. Auch Partikel der Adsorptionsmittelpackung, beispielsweise der Aktivkohle, könnten durch das Kunststoffsieb hindurch in den Kugelsitz gelangen und von dort bei einer Bewegung der Verschlußkugel in den Behälterinnenraum austreten.

Diese Verunreinigungen sind jedoch verhältnismäßig gering und können daher in vielen Fällen in Kauf genommen werden. Dies gilt jedoch nicht für hochreine Flüssigkeiten, wie sie in der Halbleiterfertigung verwendet werden. Dort müssen bereits geringste Verunreinigungen sorgfältig vermieden werden. Dashalb sind in diesen Einsatzbereichen Entgasungsventile mit bewegten Teilen und/oder mit der Möglichkeit, daß Partikel aus der Adsorptionsmittelpackung in den Behälter eintreten, ausgeschlossen.

Ausgabe der Erfindung ist es daher, ein Entgasungsventil der eingangs genannten Gattung zu schaffen, das für den Einsatz an Behältern für hochreine Flüssigkeiten geeignet ist. Insbesondere muß jegliche Kontamination der Flüssigkeit ausgeschlossen sein; deshalb müssen bewegte, Abrieb erzeugende Teile vermieden werden. Weiter muß verhindert werden, daß Partikel des Adsorptionsmittels in die Flüssigkeit gelangen können. Schließlich muß jede Berührungsmöglichkeit der Flüssigkeit mit Teilen ausgeschlossen werden, mit denen die Flüssigkeit reagieren könnte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Adsorptionsmittelpackung zwischen jeweils einer unteren und einer oberen, am Verschlußgehäuse dicht abschließenden Fritteplatte aus inertem Material eingeschlossen ist und daß das Verschlußgehäuse ebenfalls aus inertem Material besteht.

Die behälterseitig an die Adsorptionsmittelpakkung anschließende Fritteplatte stellt einen gasdurchlässigen, jedoch weitgehend flüssigkeitsdichten Verschluß dar, der Jedoch keine bewegten Teile aufweist, so daß kein Abrieb entstehen kann. Deshalb besteht auch keine Gefahr, daß hochreine Flüssigkeiten, die in dem Behälter transportiert werden, durch Abrieb kontaminiert werden. Infolge der sehr geringen Porengröße stellt die Fritteplatte einen zwar gasdurchlässigen, jedoch weitestgehend flüssigkeitsdichten Verschluß dar, der die Entgasung ermöglicht, zugleich aber das Eindringen von Flüssigkeit in die Adsorptionsmittelpackung verhindert. Dadurch wird die Gefahr ausgeschlossen, daß eine direkte Berührung der Flüssigkeit mit dem Adsorptionsmittel erfolgt und Teile des Adsorptionsmittels ausgewaschen werden und als Verunreinigungen in die Flüssigkeit gelangen könnten.

Außerdem ist die Fritteplatte auch für feinste Partikel des Adsorptionsmittels undurchlässig, so daß diese Partikel nicht in die Flüssigkeit gelangen können.

Alle Teile, die mit der Flüssigkeit in Berührung kommen könnten, nämlich die behälterseitige Fritteplatte und das Verschlußgehäuse, bestehen aus inertem Material, so daß jegliche Reaktion mit der Flüssigkeit ausgeschlossen ist.

Die obere, ebenso feinporige Fritteplatte verhindert einerseits das Eindringen von Verunreinigungen von außen in die Adsorptionsmittelpackung, deren Funktionsfähigkeit dadurch beeinträchtigt werden könnte, und hält andererseits die Adsorptionsmittelpackung dicht im Verschlußgehäuse, so daß auch ein feinkörniges oder pulverförmiges Adsorptionsmittel nicht austreten kann. Schließlich stellt diese obere Fritteplatte einen zusätzlichen flüssigkeitsdichten Verschluß dar, der bei extremen

Beanspruchungen des Flüssigkeitsbehälters, beispielsweise bei einem unfallbedingten Sturz eine zusätzliche Sicherheit gegen das Austreten der oftmals gefährlichen und/oder giftigen Flüssigkeit bietet.

Der erfindungsgemäße Entgasungsverschluß ist somit im Gegensatz zu allen aus dem Stand der Technik bekannten Entgasungsverschlüssen für solche Flüssigkeitsbehälter geeignet, in denen hochreine Flüssigkeiten gelagert und transportiert werden, wie sie beispielsweise in der Halbleiterfertigung verwendet werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß die untere und/oder die obere Fritteplatte durch jeweils eine am Verschlußgehäuse aufgeschraubte Mutter gegen jeweils einen Gehäusesitz gedrückt wird. In kontruktiv einfacher und raumsparender Weise wird hierbei eine feste und dichte Verbindung zwischen den beiden Fritteplatten und dem Verschlußgehäuse geschaffen.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, daß in der Zeichnung dargestellt ist. Die Zeichnung zeigt einen Entgasungsverschluß zur Hälfte in einem senkrechten Schnitt und zur Hälfte in einer Seitenansicht.

Ein Entgasungsverschluß 1 ist auf einen in der Zeichnung mit strichpunktierten Linien nur angedeuteten Flüssigkeitsbehälter 2 aufgeschraubt. Der Entgasungsverschluß 1 weist ein im wesentlichen zylindrisches Verschlußgehäuse 3 auf, das in seinem Boden 4 eine Anschlußöffnung 5 mit Innengewinde hat, das auf einen Anschlußstutzen des Flüssigkeitsbehälters 2 aufgeschraubt ist.

Im Innerne des Verschlußgehäuses 3 befindet sich eine Adsorptionsmittelpackung 6, die beispielsweise aus Aktivkohle, aus einem Molekularsieb oder aus Kieselgur und/oder aus einem Neutralisationsmittel besteht, das in seinem chemischen Verhalten auf die Flüssigkeit abgestellt ist, die im Flüssigkeitsbehälter 2 enthalten ist. Es handelt sich dabei insbesondere um eine hochreine, in den meisten Fällen aber auch aggressive und/oder giftige Flüssigkeit, die beispielsweise in der Halbleiterfertigung verwendet wird, beispielsweise eine hochreine, hochkonzentrierte Säure oder Lauge.

Über dem Boden 4 des Verschlußgehäuses 3 ist eine untere Fritteplatte 7 angeordnet, die durch eine in das Verschlußgehäuse 3 eingeschraubte Mutter 8 gegen einen Gehäusesitz 9 dichtend gedrückt wird. Die untere Fritteplatte 7 besteht aus inertem Material, vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen oder Perfluoralkoxy-Copolymer mit einer Porengröße von vorzugsweise von 0,1 bis 1 µm.

An der Oberseite des Verschlußgehäuses 3 befindet sich eine obere Fritteplatte 10 aus gleichem Material wie die untere Fritteplatte 7. Auch die obere Fritteplatte 10 wird durch eine Überwurfmutter 11 dichtend gegen einen Gehäusesitz 12 gedrückt. Die Adsorptionsmittelpackung 6 ist somit zwischen den Fritteplatten 7 und 10 im Verschlußgehäuse 3 eingeschlossen.

Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Entgasungsverschluß 1 auch über eine Rohrleitung oder eine Schlauchleitung mit dem Flüssigkeitsbehälter 2 verbunden sein.

Die im Flüssigkeitsbehälter 2 entstehenden Gase oder Dämpfe treten von unten in den Entgasungsverschluß 1 ein, wie mit einem Pfeil 13 in der Zeichnung angedeutet ist. Durch die gasdurchlässige untere Fritteplatte 7 gelangen die Gasse oder Dämpfe in die Adsorptionsmittelpackung 6 und werden dort adsorbiert, absorbiert und/oder neutralisiert. Zugleich wird erreicht, daß sich in dem Flüsssigkeitsbehälter 2 kein unzulässiger Innendruck aufbauen kann.

Da außer den Fritteplatten 7, 10 mindestens auch das Verschlußgehäuse 3 und vorzugsweise auch die Muttern 8, 11 aus inertem Material bestehen, wird wirkungsvoll verhindert, daß die im Flüssigkeitsbehälter 2 aufgenommene Flüssigkeit mit Teilen des Entgasungsverschlusses reagieren kann. Als Material für die Teile des Entgasungsverschlusses 1 werden vorzugsweise fluorierte Kunststoffe wie Polytetrafluorethylen, Polyvinylidenfluorid oder Perfluoralkoxy-Copolymer verwendet.

Patentansprüche

1. Entgasungsverschluß (1) für Flüssigkeitsbehälter (2), mit einem mit dem Flüssigkeitsbehälter dicht verbindbaren Verschlußgehäuse (3), in dem eine Adsorptions- oder Neutralisationsmittelpackung (6) eingeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Adsorptionsmittelpakkung (6) zwischen einer unteren und einer oberen, am Verschlußgehäuse (3) dicht abschließenden Fritteplatte (7, 10) aus inertem Material eingeschlossen ist und daß das Verschlußgehäuse (3) ebenfalls aus inertem Material besteht.

2. Entgasungsverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die untere und/oder die obere Fritteplatte (7, 10) durch jeweils eine am Verschlußgehäuse (3) aufgeschraubte Mutter (8 bzw. 11) gegen jeweils einem Gehäusesitz (9 bzw. 12) gedrückt wird.

Claims

1. Venting closure (1) for liquid containers (2), having a closure housing (3) which can be tightly connected to the liquid container and in which a packing (6) of adsorbent or neutralis-

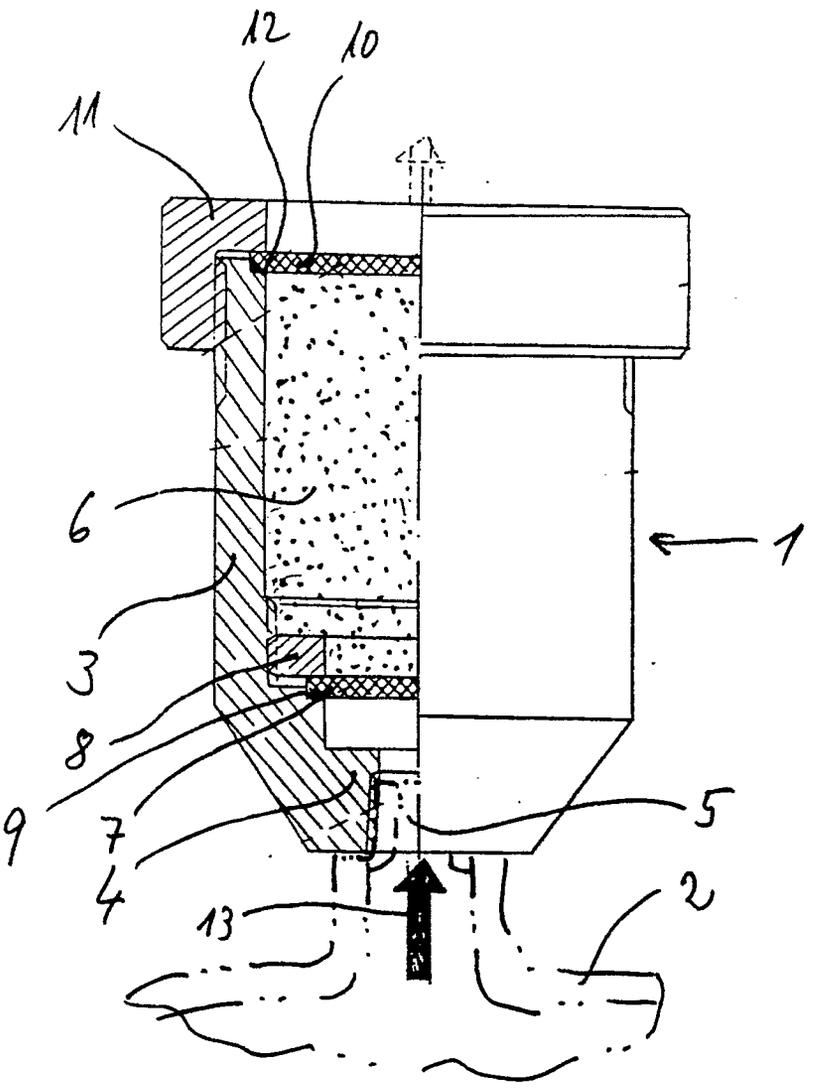
ing agent is enclosed, characterised in that the adsorbent packing (6) is enclosed between a lower and an upper fritted plate (7, 10) of inert material, which is sealed tightly to the closure housing (3) and that the closure housing (3) also consists of an inert material.

2. Venting closure according to Claim 1, characterised in that the lower and/or upper fritted plate (7, 10) are each forced by a nut (8 or 11) screwed to the closure housing (3) against a housing seat (9 or 12 respectively) in each case.

Revendications

1. Obturateur dégazeur (1) pour récipient (2) à liquide, comprenant un boîtier (3) d'obturateur se raccordant de manière étanche au récipient à liquide et dans lequel est enfermée une garniture (6) d'agent d'adsorption ou de neutralisation, caractérisé en ce que la garniture (6) d'agent d'adsorption est enfermée entre des plaques inférieure et supérieure (7, 10) de fritte en matériau inerte, qui ferment de manière étanche le boîtier (3) de l'obturateur, et en ce que le boîtier (3) de l'obturateur est également en matériau inerte.

2. Obturateur dégazeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune des plaques inférieure et/ou supérieure (7, 10) de fritte est serrée contre un siège (9 ainsi que 12) du boîtier par un écrou (8 ainsi que 11) vissé sur le boîtier (3) de l'obturateur.


12
10
11
6
1
3
8
9
7
5
4
13
2