DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **229 597 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **A 62 B 23/02**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 62 B / 270 611 3 (22) 11.12.84 (44) 13.11.85

(71) VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, 7035 Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43–45, DD
(72) Bartsch, Günter, Dipl.-Phys.; Seyfarth, Gerd, DD

(54) Schwebstoffilter

(57) Die Erfindung betrifft ein Schwebstoffilter gegen Bakterien, Viren, cancerogene und radioaktivwirksame Schwebstoffe in fester oder flüssiger Form. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, ein universell einsetzbares und auswechselbares Schwebstoffilter mit einer Abscheideleistung $\eta_{DOP} > 99{,}9\,\%$ und einer variablen Oberfläche bei niedrigem Strömungswiderstand zu entwickeln, das von Hand gefaltet werden kann und eine stabile Form aufweist. Das Schwebstoffilter besteht aus 36–46 Gew.-% Glasfasern 0,8–1,5 $\times 10^{-4}$ cm Durchmesser, 17–25 Gew.-% Mittelstapelbaumwolle und 33–43 Gew.-% Zellwolle Nennfeinheit tex 0,17. Die Aufbereitung und Herstellung der Filtertüten für das Schwebstoffilter erfolgt nach einem bekannten Verfahren. Anwendungsgebiet: insbesondere als Atemschutz- bzw. Radioaktivfilter für Atemschutzfiltergeräte, als Bakterienfilter für Beatmungs- und Narkosegeräte und andere medizinische Geräte.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Schwebstoffilter

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein Schwebstoffilter gegen Bakterien, Viren, cancerogene und radioaktiv-wirksame Schwebstoffe in fester oder flüssiger Form. Insbesondere ist dieses Schwebstoffilter für den Einsatz in Atemschutzgeräten sowie in Beatmungs- und Narkosegeräten bestimmt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Nach dem DD-WP 141 236 ist ein Schwebstoffilter und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt, das aus 25 - 31 Gew.-% Glasfasern o,8 - 1,5 x 10^{-4} cm Ø, aus 46 - 59 Gew.-% Zellwolle Nennfeinheit tex o,17 und aus 16 - 23 Gew.-% Mittelstapelbaumwolle besteht. Die Baumwolle wird im Holländer bis 13^{o} SR gemahlen, die Zellwolle zugegeben und beides bis 11^{o} SR gemahlen. Anschließend erfolgt eine Hydrophobierung mit Parafinemulsion im Verhältnis 1 : 10 dieses Faseranteiles. Danach werden 25 - 31 % Glasfasern hinzugefügt und bis zu 20^{o} SR gemahlen. Die fertige Gesamtmasse wird nun bis zu einer Stoffdichte von 1,5 % mit Wasser verdünnt und die so gewonnene Faserstoffsuspension in bekannter Weise zu Filtertüten verarbeitet, welche nach

11.DEZ.1984*217730

dem Trocknen zu Wallfiltern zu falten sind. Durch die Anwendung von Glasfasern im Filtermaterial erhöht sich gegenüber der Verwendung von Gemischen aus Zellulose und Asbest die Abscheideleistung des Filters bei niedrigstem Atemwiderstand erheblich. Sie beträgt bei diesen Filtern nach DOP-Test $\eta_{DOP} > 99$ %. Das bekannte Verfahren gestattet ein Falten von Filtermaterial mit Glasfaseranteil ohne daß dieses in den Knickstellen bricht und undicht wird. Damit kann man derartige Filter mit einer großen Filteroberfläche auf relativ kleinem Raum unterbringen. Das Filter ist so stabil, daß es auswechselbar in einem Filtergehäuse untergebracht werden kann. Weiterhin ist ein Bakterienfilter für medizinische Narkose- und Beatmungsgeräte mit einem hohen Glasfaseranteil unter Beigabe von Bindemitteln bekannt, das durch eingegossene Bauweise fest in einem Gehäuse eingebracht ist. Das Filter weist eine relativ kleine Fläche auf und ist auf Grund seiner Faserstoffzusammensetzung sehr instabil. Dies macht ein Eingießen in einem festen Gehäuse erforderlich, so daß ein Auswechseln des Filters nicht möglich ist; das gesamte Filter mit Filtergehäuse muß nach Gebrauch vernichtet werden. Das Filter weist einen hohen Luftstromwiderstand bzw. einen hohen Strömungswiderstand auf. Wegen der Bindemittel, der kleinen Filterfläche und dem hohen Glasfaseranteil besitzt dieses Bakterienfilter ein geringes Speichervolumen im Filterinneren und es entstehen größere Oberflächenablagerungen. Ein Einsatz als Atemschutzfilter ist nicht möglich.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines mit Glasfasern angereicherten Filtergußmaterials für die Abscheidung von Bakterien, Viren, cancerogene und radioaktivwirksame Schwebstoffe in fester und flüssiger Form mit einem hohen Rückhaltevermögen, daß universell in verschiedenen Bereichen einsetzbar und auswechselbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schwebstoffilter mit einer Abscheideleistung $\eta_{DOP} > 99,9$ % und einer variablen Oberfläche bei niedrigem Strömungswiderstand zu entwickeln, das von Hand gefaltet werden kann und eine stabile Form aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Filtergußmaterial aus 36 - 46 Gew.-% Glasfasern o,8 - 1,5 x 10^{-4} cm Durchmesser, 17 - 25 Gew.-% Mittelstapelbaumwolle und 33 - 43 Gew.-% Zellwolle Nennfeinheit tex o,17 besteht.

Die Aufbereitung des Filtergußmaterials zu einer Faserstoffsuspension erfolgt nach dem im DD-WP 141 236 beschriebenen Verfahren, die in bekannter Weise zu Filtertüten verarbeitet wird. Nach dem Trocknen werden diese zu Wallfiltern gefaltet. Diese Schwebstoffilter, die in verschiedenen Größen hergestellt werden können, werden ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie Dichtungen, Kleber oder ähnliches, dicht in ein Filtergehäuse eingebracht.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.
Die Zusammensetzung des Filtergußmaterials besteht in einer vorteilhaften Ausführung aus 18 - 22 Gew.-% Mittelstapelbaumwolle und 37 - 41 Gew.-% Zellwolle Nennfeinheit tex o,17, die in an sich bekannter Weise gemahlen und mit einer Paraffinemulsion hydrophobiert werden. Dieser Masse werden 39 - 42 Gew.-% Glasfasern o,8 - 1,5 x 10^{-4} cm Durchmesser zugegeben, und in bekannter Weise zu Filtertüten weiterverarbeitet.
Aus diesem Filtergußmaterial sind einmal Wallfilter als sogenannte Bakterienfilter mit einer filteraktiven Fläche von ca. 33o cm^2 und zum anderen Wallfilter als sogenannte Atemschutz- oder Radioaktivfilter mit einer filteraktiven Fläche von ca. 57o cm^2 herstellbar. Die Größen der filteraktiven Flächen dieser beiden Filter stehen etwa in einem

Verhältnis von 1 : 2, ohne daß dabei die Abscheideleistung $\eta_{DOP} > 99{,}9\ \%$ verringert wird. Der Strömungswiderstand der beiden Filter variiert in einem umgekehrten Verhältnis von ca. 2 : 1 und beträgt für das Bakterienfilter ca 2oo ....3oo Pa und für das Radioaktivfilter ca. loo .... 15o Pa.
Damit ist der Vorteil einer universellen Anwendung des Schwebstoffilters sowohl in Filtern für Beatmungs- und Narkosegeräte und andere medizinische Geräte als auch in Filtern für Atemschutzfiltergeräte gegeben.
Weitere Vorteile sind, daß das Filtermaterial von Hand gefaltet werden kann und ohne Bindemittel eine stabile Form aufweist. Dadurch kann das Schwebstoffilter für alle Anwendungsfälle auswechselbar in einem Filtergehäuse dichtend eingesetzt werden. Die Filtergehäuse selbst sind wiederverwendbar gestaltbar.
Das Schwebstoffilter besitzt einen wesentlich geringeren Strömungswiderstand als bekannte Typen und kann eine höhere Menge Schadstoffe speichern, ohne daß dieser schneller ansteigt.

Erfindungsanspruch:

Schwebstoffilter gegen Bakterien, Viren, cancerogene und radioaktiv-wirksame Schwebstoffe in fester oder flüssiger Form auf der Basis von superfeinen Glasfasern in Verbindung mit einem Stützgerüst aus Baumwoll- und Zellwollfasern, gekennzeichnet dadurch, daß das Filtergußmaterial aus 36 - 46 Gew.-% Glasfasern o,8 - 1,5 x 10^{-4} cm Durchmesser, 17 - 25 Gew.-% Mittelstapelbaumwolle und 33 - 43 Gew.-% Zellwolle Nennfeinheit tex o,17 besteht.