



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **263 240 A1**

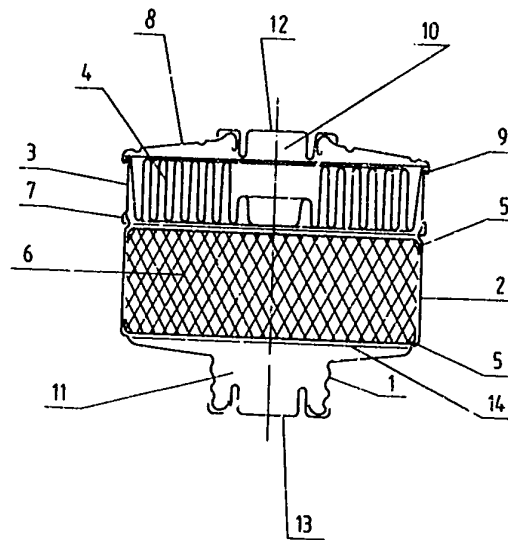
4(51) A 62 B 23/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 62 B / 305 627 4	(22)	03.08.87	(44)	28.12.88
(71)	VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43/45, Leipzig, 7035, DD				
(72)	Bartsch, Günter; Dipl.-Phys.; Buße, Heidi, DD				
(54)	Kombinationsfilter				

(55) Kombinationsfilter, Gasfilter, Schwebstofffilter, Aufsatzhülse, Filterboden, Filtermasse, Rollrand, Atemlufteintrittsöffnung, Sicke, Verschlußstopfen, Atemluftaustrittsöffnung
 (57) Die Erfindung betrifft ein Kombinationsfilter zur Filtration von Gasen/Dämpfen und Schwebstoffen. Es findet Anwendung in Atemschutzfiltergeräten. Erfindungsgemäß ist in einem Gehäuse das Gasfilter, in welchem zwischen den lose eingelegten Filterböden die Filtermasse durch eine Sicke eingerollt ist, mit dem in einer mit einem Rollrand, der eine umlaufend aufgetragene Dichtmasse enthält, versehenen Aufsatzhülse angeordneten Schwebstofffilter dicht verbunden und die Aufsatzhülse ist mit einem Deckel, der mit einem Rollrand gefertigt ist, verbunden. Figur



Patentansprüche:

1. Kombinationsfilter zur Filtration von Gasen/Dämpfen und Schwebstoffen, bestehend aus einem Gasfilter mit zwei mit gleichgroßen Strömungsquerschnitten und Profilen zentrisch übereinander gelegenen Filterböden und einem Schwebstofffilter, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem Gehäuse (1) das Gasfilter (2), in welchem zwischen den lose eingelegten Filterböden (5) die Filtermasse (6) durch eine Sicke eingerollt ist, mit dem in einer mit einem Rollrand (7), der eine umlaufend aufgetragene Dichtmasse enthält, versehenen Aufsatzhülse (3) angeordneten Schwebstofffilter (4) dicht verbunden ist und daß die Aufsatzhülse (3) mit einem Deckel (8), der mit einem Rollrand (9) gefertigt ist, verbunden ist.
2. Kombinationsfilter nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Atemluftein- (10) und -austrittsöffnung (11) den gleichen Durchmesser besitzen, der zum Gesamtfilterdurchmesser durch eine Größe von 1:3,5 bis 1:3,75 gebildet ist.
3. Kombinationsfilter nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Verschlusselement (12) für die Atemlufteintrittsöffnung (10) in der gleichen Form wie das Verschlusselement (13) für die Atemluftaustrittsöffnung (11) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Kombinationsfilter zur Filtration von Gasen/Dämpfen und Schwebstoffen. Es besteht aus einem Gasfilter mit zwei mit gleichgroßen Strömungsquerschnitten und Profilen zentrisch übereinander gelegenen Filterböden und einem Schwebstofffilter. Die Erfindung wird in Atemschutzfiltergeräten angewendet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Kombinationsfilter bekannt, deren Einzelteile und Baugruppen in unlösbarer Verbindung zusammengefügt sind. Als gasfiltrierendes Element werden auf der Basis der Adsorption oder Chemosorption durch feinkörnige Sorbentien, meist spezielle Aktivkohlen verwendet, die im Filtergehäuse zwischen zwei stabilen, mit verschiedenen große Querschnitten versehenen, luftdurchlässig gestalteten Bodengruppen die feinkörnige Filtermasse in rüttelsicherer Packung festklemmt. Diese Zwischenböden, die meist aus einem gelochten Stützboden, einem feinmaschigen Sieb und einem filz- oder faservliesartigen Stoff als Staubfänger für Filtermassenabrieb bestehen, sind an der dem Mund bei der Einatmung näher liegenden Seite von kleinerem Durchmesser als an der Eintrittsseite der noch ungefilterten Atemluft. Die Atemlufteintrittsöffnung im Deckel der Filter und die Austrittsöffnung am Schraubfiltergewinde sind ebenfalls von verschiedenem Querschnitt und werden durch unterschiedliche Stopfen, Kappen, Schraubkappen oder verschiedenartige Dichtelemente verschlossen (Auer Atemfilter, Prospekt 05-100.1/3./O/PT/KS).

Nachteilig bei dieser Lösung ist, daß das Aufnahmevermögen der im Filtergehäuse untergebrachten Filtermasse nicht voll ausgenutzt werden kann, da durch die unterschiedlichen Durchmesser, freien Querschnitte und Größen der Zwischenböden eine eingeschränkte Durchströmung der Filtermasse hervorgerufen wird. Außerdem werden im körnigen Filterschüttgut unterschiedliche Strömungsweglängen erzeugt, die einen unterschiedlichen Druckabfall besitzen. Da bei der Durchströmung der Filtermasse nur die Wege mit den niedrigen bzw. um einen Mittelwert geringfügig schwankenden Druckabfall verbundenen Strömungswege benutzt werden, beträgt die Verminderung der Filtermassenausnutzung bei dem Filtrationsprozeß zwischen 10 bis 20%.

Bekannt sind auch Kombinationsfilter, bei denen die Schwebstofffilter in einem vergrößerten Filtergehäuse zentrisch vor dem Gasfilterteil angeordnet und durch eine Gehäuseklemmung mit dem Deckel oder in einem gemeinsamen Prozeß mit allen Teilen des Filters unlösbar zusammengefügt werden (Atemschutzfilter — MLW, Prospekt Lp 140/82). Nachteilig bei diesen Kombinationsfiltern ist, daß es aus sehr vielen Einzelbauteilen besteht, die aus verschiedenem Material gefertigt sind und unterschiedliche Kompliziertheit in der Fertigung aufweisen. Es entstehen dadurch hohe materielle und technologische Kosten bei der Fertigung sowie ein erhöhter Kostenaufwand für Prüfungen zur Qualitätskontrolle.

Weiterhin ist ein Atemschutzfilter bekannt, das unterschiedliche Durchmesser der Atemluftein- und -auslaßöffnung besitzt und deshalb unterschiedliche Verschlusselemente benötigt (DD-WP 134326).

Diese Unterschiede im Durchmesser der Filterein- und austrittsöffnung führen zu einer negativen Beeinflussung des Druckabfalles und damit des Atemwiderstandes. Außerdem entsteht eine geringere Ausnutzung der Filtermasse durch erhebliche Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit in diesen Querschnitten.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Kombinationsfilter zu schaffen, das durch die geringe Anzahl von Einzelbauteilen eine automatisierte Fertigung ermöglicht, die die Material- und ökonomischen Aufwendungen vermindert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Kombinationsfilter zu entwickeln, das durch seinen konstruktiven Aufbau, die Anordnung von universellen, mehrfachverwendbaren Einzelbauteilen mit strömungstechnisch geeigneten Formen und Querschnitten eine optimale Ausnutzung der filtrierenden Elemente gegen Gase, Dämpfe und Schwebstoffe gewährleistet und somit den Druckabfall am GesamtfILTER senkt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Gehäuse das Gasfilter, in welchem zwischen den lose eingelegten Filterböden die Filtermasse durch eine Sicke eingerollt ist, mit dem in einer mit einem Rollrand versehenen Aufsetzhülse angeordneten Schwebstofffilter dicht verbunden ist und daß die Aufsetzhülse mit einem Deckel, der mit einem Rollrand gefertigt ist, verbunden ist. Der Rollrand enthält eine umlaufend aufgetragene Dichtmasse.

Es ist zweckmäßig, daß die Atemluftein- und Austrittsöffnung den gleichen Durchmesser besitzen, der zum GesamtfILTERdurchmesser durch eine Größe von 1:3,5 bis 1:3,75 gebildet ist. Dabei ist das Verschlusselement für die Atemlufteintrittsöffnung bevorzugt in der gleichen Form wie das Verschlusselement für die Atemluftaustrittsöffnung ausgebildet.

Die erfindungsgemäß gestaltete Form der Atemluftein- und Austrittsöffnung bewirkt, daß alle Strömungslinien der zu filternden Atemluft auf dem gesamten Querschnitt des Filterbodens und durch die Filtermasse die gleiche Weglänge haben, damit den gleichen Druckabfall und daß somit alle Bereiche der Filtermasse durchströmt werden.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und einer zugehörigen Zeichnung näher erläutert werden.

In einem Gehäuse 1 ist ein Gasfilter 2 mit einem in einer Aufsetzhülse 3 angeordneten Schwebstofffilter 4 verbunden. Im Gasfilter 2 ist zwischen den lose eingelegten Filterböden 5 eine Filtermasse 6 durch eine Sicke eingerollt. Die Aufsetzhülse 3 ist mit einem Rollrand 7 versehen, der eine umlaufend aufgetragene Dichtmasse enthält. Die Aufsetzhülse 3 ist mit einem Deckel 8, der ebenfalls mit einem Rollrand 9 gefertigt ist, verbunden.

Eine Atemlufteintrittsöffnung 10 hat den gleichen Durchmesser wie eine Atemluftaustrittsöffnung 11. Dieser Durchmesser hat zum GesamtfILTERdurchmesser eine Größe von 1:3,5 bis 1:3,75. Ein Verschlusselement 12 für die Atemlufteintrittsöffnung 10 hat die gleiche Form wie ein Verschlusselement 13 für die Atemluftaustrittsöffnung 11. Zwischen der Atemlufteintrittsöffnung 11 und dem Filterboden 5 ist ein Vlies 14 angeordnet.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung sind:

1. Durch die gestaltete Form der Atemlufteintritts- und -austrittsöffnung können sich keine ungenutzten, toten Filtermassenzonen bilden, wodurch eine optimale Nutzung des Aufnahmevermögens der Filtermasse garantiert ist. Daraus resultiert auch, daß der Atemwiderstand gesenkt wird.
2. Es wird nur ein Verschlussstopfen bekannter Form für den dichten Verschluss des Kombinationsfilters zur Erreichung einer guten Lagerfähigkeit verwendet. Bisher wurden 2 verschiedene Verschlussstopfen mit unterschiedlichen Durchmessern genutzt.
3. Der Deckel und die Aufsetzhülse sind mit einem Rollrand versehen, der den bisher verwendeten O-Ring ersetzt.
4. Die Filtermasse kann zwischen den lose eingelegten Filterböden im Gehäuse fest, rüttelsicher und gaskanalfrei nur durch eine Sicke eingerollt, fixiert werden. Dadurch ist es möglich, den Deckel erst nach einer Qualitätskontrolle dicht zu verschließen.
5. Werden Mängel an der Filterqualität oder an den Bauteilen festgestellt, so kann leicht durch eine Demontage eine Rückgewinnung von Bauteilen erfolgen und der Deckel bleibt generell erhalten.
6. Es ist eine separate Fertigung des Schwebstofffilters und dessen spätere Montage durch Aufsetzen und Einrollen mit dem Gasfilter am Gehäuse möglich. Außerdem kann die fortlaufende Fertigung auf automatischen Anlagen mit Teilspeichern erfolgen.
7. Es ist eine Nutzung der Filterböden nach DD-WP 134326 möglich.

