



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 149 605 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(51) Int Cl.7: **A62B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **01250098.9**

(22) Anmeldetag: **20.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Becker, Frank**
13469 Berlin (DE)
• **Kurth, Martin**
12359 Berlin (DE)
• **Krügerke, Thomas, Dr.**
12099 Berlin (DE)

(30) Priorität: **27.04.2000 DE 10021582**

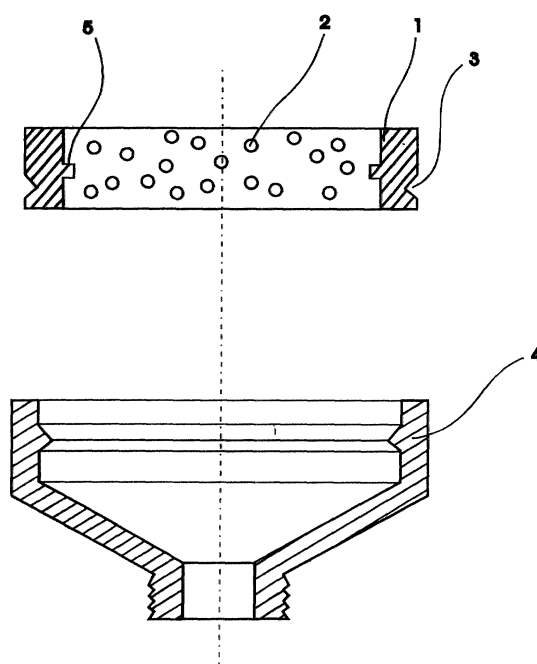
(71) Anmelder: **AUERGESELLSCHAFT GMBH**
12059 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Wablat, Wolfgang, Dr.Dr.**
Patentanwalt,
Potsdamer Chaussee 48
14129 Berlin (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Atemschutzfilters**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Atemschutzfilters, bei dem ein körniges ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkendes Material, insbesondere Aktivkohle, mit einem schmelzbaren Polymer(-en) vermischt und die Mischung unter Druck erhitzt und dabei zu einem Formkörper (2) verpresst wird. Es wird vorgeschlagen, die Mi-

schung in einem Anschlussstück für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät oder in einem Anschlussstück (1) für einen Adapter (4) für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät unter Druck zu erhitzen und dabei mit diesem form- und/oder kraftschlüssig zu verpressen und die Verbindung zwischen Anschlussstück (1) und verpresster Mischung gasdicht auszuführen.



EP 1 149 605 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Atemfilter aus matrixgebundenem Filtermaterial, insbesondere Aktivkohle.

[0002] Derartige Filter sind bekannt. So wird in der US-PS 5,078,132 die Herstellung eines Atemfilters beschrieben, bei dem das Filtergranulat durch Polymere gebunden wird. Dies erfolgt beim Pressen zylinderförmiger und schalenförmiger Formkörper. Die Formkörper werden dann in eine Maske als Filter eingebaut und sind starr mit dieser verbunden.

[0003] Aus der DE 197 14 350 A1 ist ein polymergebundenes körniges ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkendes Material und ein Verfahren zur Herstellung von Formkörpern daraus bekannt. Dabei wird ein schmelzbares Polyethylen in einem geeigneten Mischgefäß mit einem Oligokondensat intensiv benetzt, das feinkörnige, ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkende Material zugegeben, die Mischung intensiv gemischt, die Mischung über ein geeignetes Transportsystem einer Verarbeitungsmaschine zugeführt und die Mischung bei Temperaturen von 90° bis 180° C, vorzugsweise 100° bis 140° C, und Drücken von 0,0125 bis 0,25 bar/cm², vorzugsweise 0,0225 bis 0,0625 bar/cm², in einer Form zu einem Formkörper verpresst, der Formkörper in der Form gekühlt und anschließend entformt.

[0004] Die Verwendung derartiger Formkörper als Filter für Atemschutzmasken weist insofern einen Nachteil auf, als dass das gasdichte Einpassen der Formkörper in Einsätze von Atemschutzmasken oder Hauben technologisch aufwendig ist. Hinzu kommt, dass die Formkörper gerade im Randbereich eine eingeschränkte mechanische Stabilität aufweisen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, matrixgebundenes Filtermaterial, wie matrixgebundene Aktivkohle, kostengünstig und zuverlässig für die Nutzung in Atemfiltergeräten, insbesondere Atemmasken und -hauben, aufzubereiten. Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Verfahrensanspruchs 1 und des Vorrichtungsanspruches 2, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Atemschutzfilters, bei dem ein körniges ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkendes Material, insbesondere Aktivkohle, mit einem schmelzbaren Polymer(-en), das ggf. vorab zum Erhalt der Homogenitäten benetzt wurde, vermischt und die Mischung unter Druck erhitzt und dabei zu einem Formkörper verpresst wird, sieht vor, dass die Mischung in einem Anschlussstück für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät oder in einem Anschlussstück für einen Adapter für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät unter Druck erhitzt und dabei mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verpresst wird und die Verbindung zwischen Anschlussstück und verpresster Mischung gasdicht ist. Entsprechend besteht bei der erfindungs-

gemäßen Vorrichtung die Form aus einem Anschlussstück für einen Atemanschluss, ein Gebläsefiltergerät oder einen Adapter für diese.

[0007] Das Anschlussstück ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet und weist an der Innenfläche eine vollständig oder teilweise umlaufende Nut oder Feder auf, in die der verpresste Formkörper eingreift oder bei einer Feder diese teilweise umschließt. Möglich sind auch ovale, rechteckige oder andere Geometrien.

[0008] Am äußeren Umfang weist das Anschlussstück Verbindungselemente für einen gasdichten lösbaren Anschluss an einen Atemanschluss oder an ein Gebläsefiltergerät oder zum gasdichten Anschluss an einen Adapter zum Anschluss an einen Atemanschluss oder an ein Gebläsefiltergerät auf. Dabei kann auch der Anschluss für einen Adapter lösbar ausgeführt sein. Das Anschlussstück besteht bevorzugt aus einem Polymer mit einem höheren Schmelzpunkt als das Polymer(-en) des Formkörpers, oder aus Pappe oder aus Metall.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Die FIG. zeigt, dass die Form für den Atemschutzfilter aus einem Anschlussstück 1 besteht, in das die Mischung aus einem körnigen ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkenden Material, insbesondere Aktivkohle, und einem schmelzbaren Polymer(-en) unter Druck erhitzt und dabei zu einem Formkörper 2 verpresst wurde. Zwischen dem Anschlussstück 1 und dem verpressten Formkörper 2 besteht eine form- und/oder kraftschlüssige und gasdichte Verbindung.

[0010] Das Anschlussstück 1, hier ringförmig ausgebildet, weist an der Innenfläche eine umlaufende Feder 5 auf, die vom Formkörper 2 teilweise umschlossen wird. Das schafft eine hohe Stabilität der Verbindung Anschlussstück 1 / Formkörper 2.

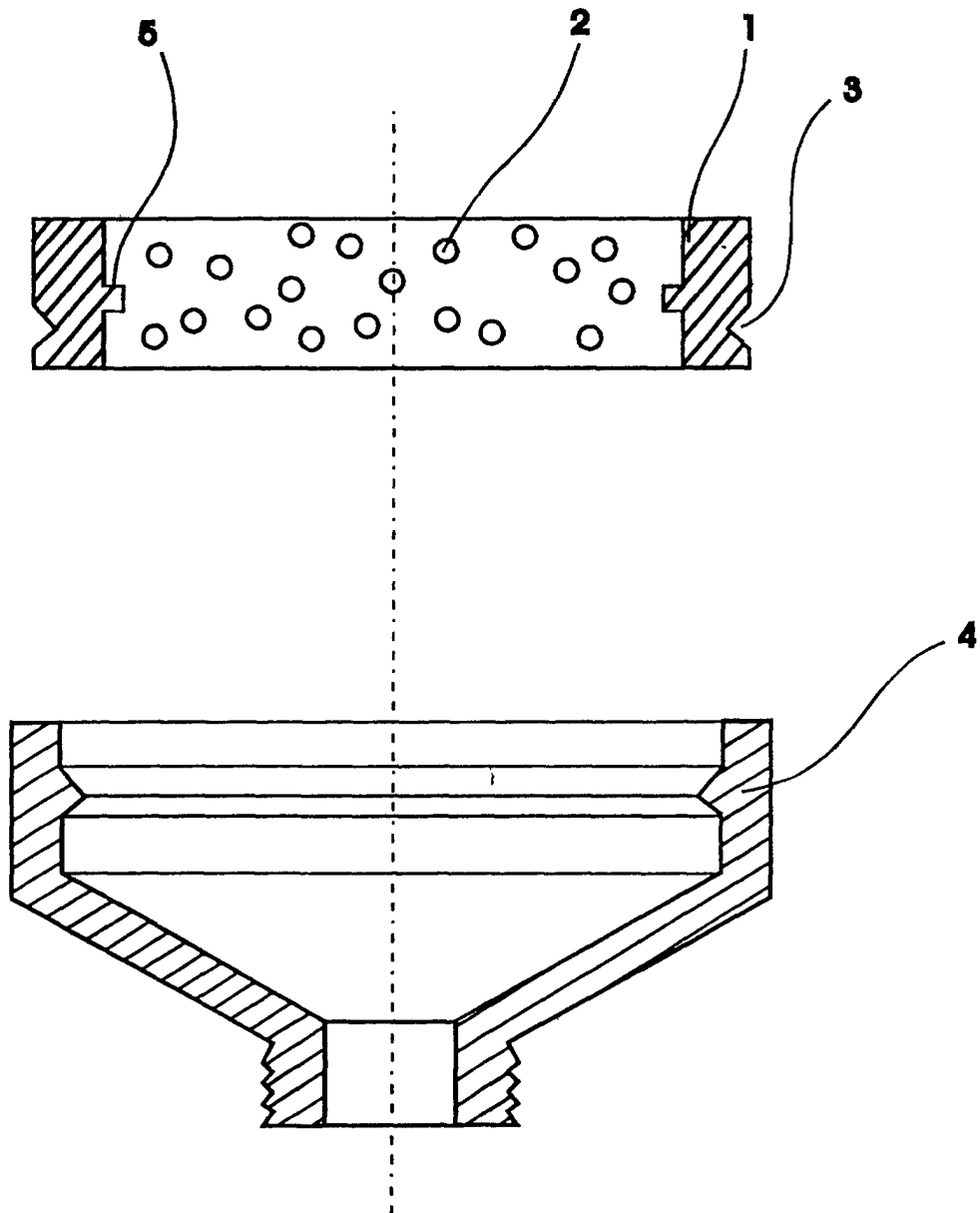
[0011] Das Anschlussstück 1 besitzt am äußeren Umfang Verbindungselemente 3 für einen gasdichten lösbaren Anschluss an einen Adapter 4 zum Anschluss an einen Atemanschluss oder ein Gebläsefiltergerät. In der Darstellung ist diese als Rastverbindung ausgebildet. Möglich ist auch eine andere herkömmliche Verbindung, wie Gewinde, Bajonettverschluss etc.

[0012] Anstelle des Anschlusses an einen Adapter 4 ist auch der direkte lösbare gasdichte Anschluss an einen Atemanschluss oder an ein Gebläsefiltergerät vorgesehen.

[0013] Das Anschlussstück 1 erfüllt somit drei Funktionen: Es ist Halterung für die matrixgebundene Aktivkohle, es dient der Luftführung der zu filternden Luft durch die matrixgebundene Aktivkohle und gewährleistet einen lösbaren gasdichten Anschluss an einen Atemanschluss oder an ein Gebläsefiltergerät oder einen Adapter 4. Die Lösbarkeit gewährleistet dabei die sichere und einfache Austauschbarkeit der Atemfilter.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Atemschutzfilters, bei dem ein körniges ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkendes Material, insbesondere Aktivkohle, mit einem schmelzbaren Polymer(-en) vermischt und die Mischung unter Druck erhitzt und dabei zu einem Formkörper verpresst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung in einem Anschlussteil für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät oder in einem Anschlussteil für einen Adapter für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät unter Druck erhitzt und dabei mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verpresst wird und die Verbindung zwischen Anschlussteil und verpresster Mischung gasdicht ist. 5 10 15
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei dem eine Mischung aus einem körnigen ad-, ab-, chemisorptiv oder katalytisch wirkenden Material, insbesondere Aktivkohle, und einem schmelzbaren Polymer(-en) unter Druck in einer Form erhitzt und dabei zu einem Formkörper verpresst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form ein Anschlussteil für einen Atemanschluss oder ein Gebläsefiltergerät oder ein Anschlussteil (1) für einen Adapter für einen Atemanschluss oder für ein Gebläsefiltergerät ist und zwischen dem Anschlussteil (1) und dem verpressten Formkörper (2) eine form-und/oder kraftschlüssige und gasdichte Verbindung besteht. 20 25 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussteil (1) an der Innenfläche eine vollständig oder teilweise umlaufende Nut oder Feder (5) aufweist, in die der verpresste Formkörper (2) eingreift oder bei einer Feder (5) diese teilweise umschließt. 35 40
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussteil (1) am äußeren Umfang Verbindungselemente (3) für einen gasdichten lösbaren Anschluss an einen Atemanschluss oder ein Gebläsefiltergerät oder zum gasdichten Anschluss an einen Adapter (4) zum Anschluss an einen Atemanschluss oder ein Gebläsefiltergerät aufweist. 45 50
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss für einen Adapter (4) lösbar ausgeführt ist. 55
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (3) für die Herstellung einer Rastverbindung oder als Gewinde ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussteil (1) aus einem Polymer mit einem höheren Schmelzpunkt als das Polymer(-en) des Formkörpers (2) besteht, oder aus Pappe oder aus Metall.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
Y	DE 17 59 460 A (VEB KOMBINAT MEDIZIN- UND LABORTECHNIK) 8. Juli 1971 (1971-07-08) * das ganze Dokument *	1-7	A62B23/02
Y	US 4 714 486 A (SILVERTHORN GIDEON C) 22. Dezember 1987 (1987-12-22) * Seite D, Spalte 3, Zeile 45-55; Abbildung 3 *	1-7	
A,D	DE 197 14 350 A (AUERGESELLSCHAFT GMBH ;FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)) 1. Oktober 1998 (1998-10-01)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			A62B A61M B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2001	Prüfer van Bilderbeek, H.
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 25 0098

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1759460	A	08-07-1971	KEINE		
US 4714486	A	22-12-1987	CA	1264681 A	23-01-1990
DE 19714350	A	01-10-1998	EP	0988889 A	29-03-2000
			ZA	9808616 A	31-03-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82