



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 113 154 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2001 Patentblatt 2001/27

(51) Int Cl.7: **F01N 3/021, F01N 3/027**

(21) Anmeldenummer: **00128343.1**

(22) Anmeldetag: **22.12.2000**

(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

- **Volkholz Elke,**
90768 Fürth, (DE)
- **Stoepler Walter Dr.,**
91074 Herzogenaurach, (DE)
- **Lerdung Gérard,**
25700 Mathay (FR)

(30) Priorität: **30.12.1999 DE 19963784**

(71) Anmelder: **Faurecia Abgastechnik GmbH**
90765 Fürth (DE)

(74) Vertreter: **Mörtel & Höfner**
Patentanwälte,
Blumenstrasse 1
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Buckel Thomas,**
90449 Nürnberg (DE)

(54) **Russfilter für Dieselfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rußfilter für Dieselfahrzeuge mit einem in einem Gehäuse (25) gelagerten Filterkörper (1) insbesondere aus Keramik und wenigstens einem auf der Einlassseite des Filterkörpers (1) angeordneten und am Gehäuse fixierten Heizelement.

Im Filterkörper (1) ist wenigstens eine sich in die vom Abgasstrom beaufschlagte vordere Stirnseite (7) des Filterkörpers (1) öffnende Ausnehmung (12) vorhanden, in die sich das Heizelement mit Axial- und Radialabstand hineinerstreckt.

EP 1 113 154 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rußfilter für Dieselfahrzeuge. Solche Rußfilter dienen dazu, Rußpartikel aus dem Abgasstrom eines Dieselmotors herauszufiltern. Sie umfassen einen meist aus keramischen Material bestehenden Filterkörper. Wenn die Aufnahmekapazität des Filterkörpers erschöpft ist, ist eine Reinigung bzw. Regenerierung erforderlich. Eine Methode zur Regenerierung besteht darin, dem Abgasstrom ein Additiv beizufügen, das die Entzündungstemperatur der Rußpartikel in den Bereich der normal vorherrschenden Abgastemperatur absenkt. Bei einer anderen Methode werden Heizelemente eingesetzt, mit denen lokal begrenzte Bereiche des Filterkörpers stark erhitzt werden, wodurch sich die Rußpartikel entzünden. Die einmal in Gang gesetzte Verbrennung breitet sich über den gesamten Filterkörper aus, so dass der gesamte Ruß verbrannt wird. Problematisch ist dabei die Zündphase. Hier sind meist leistungsstarke Heizelemente erforderlich, um eine genügend hohe Wärmezufuhr zu gewährleisten. Solche Heizelemente sind großvolumig und erhöhen, sofern sie im Abgasstrom angeordnet sind, den Strömungswiderstand. Ein weiteres Problem besteht darin, dass insbesondere bei in Form von Glühkerzen ausgebildeten Heizelementen deren Positionierung im vorderen Stirnseitenbereich des Filterkörpers aufgrund unterschiedlicher Wärmeausdehnungen und auch aufgrund von Fertigungstoleranzen schwierig ist. Wird nämlich ein Heizelement, insbesondere eine Glühkerze, zu nahe am Filterkörper positioniert, besteht die Gefahr, dass der Filterkörper beschädigt oder gar zerstört wird.

[0002] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, einen Rußfilter vorzuschlagen, bei dem das Zünden der Rußpartikel erleichtert ist und bei dem das Heizelement in engem Wärmekontakt zum Filterkörper positionierbar ist, ohne dass dabei die Gefahr der Beschädigung des Filterkörpers besteht.

[0003] Diese Aufgabe wird bei einem Rußfilter nach Anspruch 1 dadurch gelöst, dass im Filterkörper wenigstens eine sich in dessen vom Abgasstrom beaufschlagte vordere Stirnseite öffnende Ausnehmung vorhanden ist, in die sich das Heizelement mit Axial- und Radialabstand hineinerstreckt. Damit ist zunächst erreicht, dass die Kontaktfläche bzw. die von Strahlungswärme beaufschlagbare Fläche des Filterkörpers vergrößert ist. Die vom Heizelement abgegebene Wärme wirkt fokussiert auf die nahe am Heizelement angeordnete Innenfläche der Ausnehmung ein, wodurch die Entzündungstemperatur der Rußpartikel schnell und zuverlässig erreicht wird. Vorteilhaft ist weiterhin, dass sich in der Ausnehmung bzw. in dem zwischen der Wandung der Ausnehmung und dem Heizelement vorhandenen Spaltraum Rußpartikel aus dem Abgasstrom abscheiden und ansammeln. Für die Zündphase steht somit eine relativ große Rußpartikelmenge zur Verfügung, die zum einen leicht zu entzünden ist, da sie in engem

Kontakt mit dem Heizelement steht und die zum anderen aufgrund ihrer relativ großen Masse eine große Wärmemenge bei ihrer Verbrennung freigibt. Weiterhin werden durch die Freilassung eines Radial- und Axialspalts zwischen Heizelement und Filterkörper fertigungs- und montagebedingte Toleranzen ausgeglichen und ausdehnungsbedingte Relativbewegungen zwischen Filterkörper und Gehäuse bzw. Heizelement ermöglicht.

[0004] Eine alternative Lösung der o.g. Aufgabe sieht bei einem Rußfilter nach Anspruch 2 vor, dass ein dem Filterkörper zugewandter Abschnitt des Heizelements von einem von dem ungereinigten Abgasstrom durchströmbar und der Ansammlung von Rußpartikeln dienenden Abscheideelement aus gut wärmeleitfähigem Material umfasst ist, das mit einer Kontaktfläche am Filterkörper anliegt. Beiden Lösungen ist somit gemeinsam, dass im Bereich des Heizelements mit Hilfe eines in Form einer Ausnehmung bzw. in Form eines separaten Teils ausgebildeten Abscheideelements eine die Initialzündung erleichternde Ansammlung von Rußpartikeln erfolgt. Da das Abscheideelement der Alternativlösung aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht, wird die vom Heizelement abgegebene und die durch die Verbrennung der Rußansammlung im Abscheideelement zusätzlich erzeugte Wärmeenergie schnell und verlustarm zum Filterkörper weitergeleitet. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung besteht das Abscheideelement aus einem elastisch verformbaren Material. Mit einem solchen Abscheideelement lassen sich sowohl Fertigungstoleranzen als auch Relativbewegungen zwischen Heizelement und Filterkörper kompensieren. Vorzugsweise besteht das Abscheideelement aus einem Drahtgestrick. Ein solches Material ist gegenüber dem im Abgasstrom vorherrschenden Bedingungen sehr widerstandsfähig. Außerdem ist ein solches Abscheideelement kostengünstig herstell- und montierbar. Wenn hier von Drahtgestrick die Rede ist, so sind darunter auch Gewirke, Drahtfilze und dergleichen zu verstehen.

[0005] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist das Abscheideelement derart federbelastet, dass es gegen eine Fläche, vorzugsweise gegen die vordere Stirnfläche des Filterkörpers gedrückt wird. Dadurch wird der direkte Flächenkontakt zwischen Abscheideelement und Filterkörper auch dann nicht unterbrochen, wenn sich das Heizelement, bedingt etwa durch unterschiedliche Materialausdehnungen, vom Filterkörper entfernt.

[0006] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Abscheideelement zusammen mit dem von ihm umfassten Abschnitt des Heizelements in einer Ausnehmung angeordnet ist, die im Filterkörper vorhanden ist und die sich in die vordere Stirnseite des Filterkörpers öffnet. Dadurch ist zum einen die Abscheidewirkung erhöht. Zum anderen ist die Kontaktfläche zwischen Filterkörper und Abscheideelement vergrößert. Die vom Heizelement erzeugte Wärme und die durch

die Verbrennung der Rußansammlung zusätzlich entstehende Wärme kann dadurch noch besser auf einen lokal eng begrenzten Bereich des Filterkörpers gebündelt werden. Mit anderen Worten wird eine hohe Wärmedichte erzeugt.

[0007] Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei Heizelementen anwendbar, die in Form einer ein stabförmiges Glühteil aufweisenden Glühkerze ausgebildet sind. Solche Heizelemente sind an dem Gehäuse fixiert und führen bei Erwärmung und Abkühlung aufgrund unterschiedlicher Wärmeausdehnungen von Filterkörper und Gehäuse eine Relativbewegung zum Filterkörper aus. Durch das zwischen dem Glühteil und der Wand der Ausnehmung angeordnete, vorzugsweise aus Drahtgestrick bestehende Abscheideelement ist eine Berührung und damit eine Beschädigung des Filterkörpers wirksam verhindert. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Freieinde des Glühteils als Spitze ausgebildet ist. Dann kann nämlich die wenigstens eine Ausnehmung im Filterkörper mit einem Drahtgestrick vorkonfektioniert werden. Aufgrund der im Glühteil vorgesehenen Spitze lässt sich dieses bei der Montage einfach in das Drahtgestrick hineinschieben. Das Drahtgestrick wird dabei radial auseinander gedrängt und gegen die Innenfläche der Ausnehmung gepresst, was den Wärmekontakt zum Filterkörper erhöht.

[0008] Besonders vorteilhaft ist die Erfindung im Zusammenhang mit einem wabenförmigen Filterkörper, der in Axialrichtung von Strömungskanälen durchsetzt ist, welche mit porösen Wänden aneinander grenzen und abwechselnd eingangsseitig oder ausgangsseitig mit einem Dichtelement verschlossen sind. Das Abgas strömt bei einem solchen Filterkörper in die eingangsseitig offenen Kanäle ein und strömt über poröse Kanalwände in angrenzende ausgangsseitig offene Kanäle ein. Bei solchen Filterkörpern werden die Rußpartikel praktisch über die gesamte Länge des Filterkörpers verteilt, während z.B. bei schwammartig aufgebauten Filterkörpern eine Konzentration im Eingangsbereich erfolgt, was eine lokale Entzündung des Rußes vereinfacht. Aufgrund der homogenen Verteilung in den von Kanälen durchzogenen Filterkörpern ist die Entzündung der Rußpartikel dagegen meist schwieriger. Die Erfindung kann hier aber Abhilfe schaffen. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die die Kanäle eingangsseitig verschließenden Dichtelemente eine größere Länge aufweisen als die Axialer Streckung der das Heizelement aufnehmenden Ausnehmung. Aufgrund dieser Ausgestaltung bleibt die vorgegebene mosaikartige Anordnung von verschlossenen und unverschlossenen Kanalöffnungen erhalten. Ein Kurzschluss und damit ein einfaches Durchströmen von Kanälen bei starker Verminderung ihrer Reinigungswirkung ist damit verhindert.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand von den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Rußfilters in schematischer Längsdarstellung,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf die Stirnseite des Filterkörpers nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II,
 5 Fig. 3 den Ausschnitt eines Filterkörpers in perspektivischer Darstellung,
 Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung,
 10 Fig. 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V in Fig. 4,
 Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung,
 Fig. 7 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles VII in Fig. 6,
 15 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem ein in Form eines Drahtgestrickes ausgebildetes Abscheideelement verwendet wird,
 Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel, bei dem das als Drahtgestrick ausgebildete Abscheideelement in einer Ausnehmung des Filterkörpers angeordnet ist, und
 20 Fig. 10 ein Filterelement entsprechend Fig. 9, bei dem das Heizelement mit einer Spitze versehen ist.
 25

[0010] Fig. 1 und 2 zeigen einen Filterkörper 1, der in einem einen Einström- und einen Ausströmtrichter (nicht dargestellt) umfassenden Gehäuse 11 gelagert ist. Der im wesentlichen zylinderförmige aus Keramik oder auch aus Sintermetall oder einem Material auf Metallfaserbasis bestehende Filterkörper ist in Axialrichtung 22 von engen Kanälen 2,3 durchsetzt, die eingangsseitig oder ausgangsseitig mit einem Dichtelement 4,5 verschlossen sind. Die Kanäle 2 mit eingangsseitigem Dichtelement 4 und die Kanäle 3 mit ausgangsseitigem Dichtelement 5 wechseln sich gegenseitig ab, so dass bei stirnseitiger Betrachtung, wie Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, ein schachbrettartiges Muster entsteht. Das in Strömungsrichtung 6 die vordere Stirnseite 7 des Filterkörpers 1 beaufschlagende Abgas gelangt zunächst in die ausgangsseitig verschlossenen Kanäle 3. Die die Kanäle 2,3 umgrenzenden Wände 8 sind porös, so dass das Abgas aus den ausgangsseitig verschlossenen Kanälen 3 über die Wände 8 in die eingangsseitig verschlossenen, ausgangsseitig jedoch geöffneten Kanäle 2 gelangt. Beim Durchtritt des Abgases durch die porösen Wände 8 werden im Abgas enthaltene Rußpartikel zurückgehalten.

[0011] Zur Regenerierung des mit Rußpartikeln beladenen Filterkörpers ist eine Glühkerze 9 vorgesehen, die in den Abbildungen stark vereinfacht dargestellt ist. Die Glühkerze umfasst ein stab- bzw. zylinderförmiges Glühteil 10, das von einer Hülse gebildet ist, in der ein Widerstandsheizelement angeordnet ist. Das Glühteil ragt in eine Ausnehmung 12 hinein, die sich von der vorderen Stirnseite 7 aus in Axialrichtung 22 erstreckt. Der Durchmesser 13, der als Bohrung ausgebildeten Aus-

nehmung 12 ist so bemessen, dass zwischen dem Glühteil 10 und der Bohrungsseitenwand ein Radialspalt 14 vorhanden ist. Das Glühteil 10 erstreckt sich nur soweit in die Ausnehmung 12 hinein, das zwischen ihm und dem Boden der Ausnehmung 12 ein Axialspalt 15 freibleibt. Da Glühkerzen im allgemeinen an dem Gehäuse 11 des Rußfilters fixiert sind, überträgt sich eine relative Wärmeausdehnung des Gehäuses auf die Glühkerze bzw. deren Glühteil 10. Aufgrund der vorhandenen Spalte 14, 15 ist eine solche Relativbewegung jedoch problemlos möglich. Dadurch, dass das Glühteil allseitig von der Ausnehmung 12 umfasst ist, ist die Wärmekontaktfläche zwischen Glühteil 10 und Filterkörper 1 vergrößert, wodurch der Heiz-Wirkungsgrad der Glühkerze 9 optimiert ist. Die Ausnehmung 12 bildet weiterhin ein Abscheideelement, das der Ansammlung von Rußpartikeln im Bereich des Glühteils 10 dient. Dadurch, dass die Ausnehmung 12 in die Stirnseite 7 mündet, kann in den Radialspalt 14 ungereinigtes Abgas eintreten und sich dort ansammeln. Im Falle der Regenerierung steht somit ein leicht entzündbarer Rußpartikelvorrat zur Verfügung.

[0012] Die einströmseitigen Dichtelemente 4 weisen eine Länge 16 auf, die größer ist als die Tiefe 17 der Ausnehmung 12. Durch diese Ausgestaltung ist gewährleistet, dass zwischen eingangsseitig verschlossenen Kanälen 2 und ausgangsseitig verschlossenen Kanälen 3 im Bereich der Ausnehmung 12 kein Kurzschluss entsteht. Dies würde bedeuten, dass die betroffenen Kanäle zur Reinigungswirkung praktisch nicht mehr beitragen, da das Abgas den Weg des kleinsten Widerstandes nehmen und einen zum ausgangsseitig verschlossenen Kanal 4 benachbarten, nun beidseitig geöffneten Kanal ohne nennenswerte Ablagerung von Rußpartikeln durchströmen würde.

[0013] In Fig.4 ist ein Rußfilter dargestellt, bei dem in der Umfangsfläche 18 des Filterkörpers 1a vier in Umfangsrichtung beabstandete Nuten 19 eingelassen sind, die sich in Axialrichtung 22 erstrecken und die in der Stirnseite 7 des Filterkörpers 1a ausmünden. Das Glühteil 10 einer Glühkerze kann dabei in unterschiedlichen Richtungen angeordnet werden, also in Radialrichtung 20, in Schrägrichtung 21 oder in Axialrichtung 22. Die Nuten 19 und auch die bohrungsmäßig ausgestalteten Ausnehmungen 12 können beispielsweise durch Bohren oder Fräsen bei ausgehärtetem Filterkörper 1, 1a eingebracht sein. Dabei ist denkbar, dass das Glühteil 10 selbst Schneidkanten aufweist, so dass die Glühkerze 9 selbst als Bohrwerkzeug dienen kann. Die Bohrungen oder Nuten können auch in den Filterkörper 1, 1a eingeformt sein. Auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig.4 weisen die eingangsseitigen Dichtelemente 4 eine Länge 16 auf, die größer ist als die in Axialrichtung 22 gemessene Tiefe 17 der Nut 19.

[0014] Bei dem in Fig.6,7 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der sich in Strömungsrichtung 6 an die Stirnseite 7 anschließende Längsabschnitt 24 einen geringeren Durchmesser auf. Dadurch entsteht zwischen

dem Gehäuse 11 und dem darin unter Zwischenlage einer Lagerungsmatte 26 angeordneten Filterkörper 1b eine ringförmige Ausnehmung 27 in den sich das Glühteil 10 einer Glühkerze 9 in Axialrichtung 22 hinein erstreckt, wobei zwischen der Umfangsfläche des Längsabschnittes 24 und dem Gehäuse 11 ein Radialspalt 28 vorhanden ist. Dieser Radialspalt dient einerseits zur Kompensation von Fertigungstoleranzen und ermöglicht andererseits eine Relativbewegung zwischen Filterkörper 1b und Glühteil 10 in Radialrichtung und, da ein Axialspalt 15 zwischen Glühteil 10 und Filterkörper 1b vorhanden ist, auch in Axialrichtung 22.

[0015] In Fig.8 ist ein Rußfilter ausschnittsweise und vereinfacht dargestellt, bei dem das Abscheideelement 29 ein Drahtgestrick, ein Drahtgewirke oder ein vergleichbares Gebilde ist, das das Glühteil 10 kappenförmig umfasst und eng an dessen Umfangsfläche 30 anliegt. Das Abscheideelement 29 ist im Montagezustand gemäß Fig.8 etwa topfförmig und liegt mit einer Kontaktfläche 32 vorzugsweise an der gegen die Strömungsrichtung 6 weisenden Stirnfläche 7 des Filterkörpers 1c an. Zwischen der der Kontaktfläche 32 abgewandten Stirnseite 33 des Abscheideelements 29 und einer Radialschulter 34 der Glühkerze 9 ist eine das Glühteil 10 umfassende Schraubenfeder 35 angeordnet. Durch diese Ausgestaltung ist gewährleistet, dass bei einem erwärmungsbedingten Abrücken des Glühteils 10 von der Stirnseite 7 das Abscheideelement 29 weiterhin die Stirnseite 7 berührt, so dass bei der Regenerierung die Wärmeleitung zwischen Glühteil 10 und Filterkörper 1 gewährleistet ist.

[0016] Wie in den zwischen Glühteil 10 und Filterkörper 1 vorhandenen Spalträumen der in Fig. 1-7 gezeigten Rußfilter auch, sammeln sich in dem Abscheideelement 29 Rußpartikel an. Dessen Umfangsfläche 36 sowie dessen Stirnseite 33 bilden dabei eine vom ungereinigten Abgas beaufschlagte Einströmfläche. Im Abscheideelement 29 sammeln sich sehr schnell Rußpartikel an, was die weiter oben bereits erwähnte Initialzündung erleichtert. Aufgrund des geringeren Energiebedarfs für die Initialzündung ist es möglich, schwächere Glühkerzen mit entsprechend geringeren Volumen zu verwenden. Ein geringeres Glühkerzenvolumen bedeutend geringeren Strömungswiderstand und damit letztlich geringeren Kraftstoffverbrauch. Aufgrund der elastischen Eigenschaften des Abscheideelements 29 werden die Axialposition der Glühkerze 9 und des Filterkörpers 1c beeinflussende Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgeglichen.

[0017] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 stellt quasi eine Kombination zwischen dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und jenem nach Fig. 8 dar. Ein beispielsweise aus gut wärmeleitfähigem Drahtgestrick bestehendes Abscheideelement 29a ist hier in einer Ausnehmung 12a angeordnet. Das Abscheideelement 29a umfasst den in die Ausnehmung 12a hineinragenden Bereich des Glühteils 10. Durch diese Ausgestaltung wird die Kontaktfläche zwischen Abscheideelement 29a

und Filterkörper 1d vergrößert. Am Wärmeaustausch nimmt sowohl die Bodenfläche 37 als auch die Seitenfläche 38 der Ausnehmung 12a teil.

[0018] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 entspricht im großen und ganzen dem gem. Fig.9. Allerdings ist hier das Glühteil 10a an seinem Freieinde zu einer Spitze 39 ausgezogen. Durch diese Ausgestaltung ist die Montage erleichtert. Die Ausnehmung 12b im Filterkörper 1e wird zunächst mit einem geeigneten, das Abscheideelement 29b bildenden Material, etwa mit Drahtgestrick im wesentlichen vollständig ausgefüllt. Die Glühkerze 9 wird dann mit ihrem spitzenförmigen Glühteil 10a in das Abscheideelement 29b hineingedrückt, wo dieses hauptsächlich nach außen verdrängt und dabei komprimiert wird.

[0019] Abschließend sei angemerkt, dass die Innenquerschnittsfläche zumindest der ausgangsseitig verschlossenen Kanäle (3) und das Glühteil (10) der Glühkerze (9) so bemessen sein können, dass das Glühteil innerhalb des Kanals (3) angeordnet werden kann. Der Kanal (2) bildet dabei die oben erwähnte Ausnehmung im Filterkörper.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 1 Filterkörper
- 2 Kanal
- 3 Kanal
- 4 Dichtelement
- 5 Dichtelement
- 6 Strömungsrichtung
- 7 Stirnseite
- 8 Wand
- 9 Glühkerze
- 10 Glühteil
- 11 Gehäuse
- 12 Ausnehmung
- 13 Durchmesser
- 14 Radialspalt
- 15 Axialspalt
- 16 Länge
- 17 Tiefe
- 18 Umfangsfläche
- 19 Nut
- 20 Radialrichtung
- 21 Schrägrichtung
- 22 Axialrichtung
- 24 Längsabschnitt
- 26 Lagerungsmatte
- 27 Ausnehmung
- 28 Radialspalt
- 29 Abscheideelement
- 30 Umfangsfläche
- 32 Kontaktfläche
- 33 Stirnseite
- 34 Radialschulter

- 35 Schraubenfeder
- 36 Umfangsfläche
- 37 Bodenfläche
- 38 Seitenfläche
- 5 39 Spitze

Patentansprüche

- 10 1. Rußfilter für Dieselfahrzeuge mit einem in einem Gehäuse (25) gelagerten Filterkörper (1) insbesondere aus Keramik und wenigstens einem auf der Einlassseite des Filterkörpers (1) angeordneten und am Gehäuse fixierten Heizelement,
 - 15 dadurch gekennzeichnet, dass im Filterkörper (1) wenigstens eine sich in dessen vom Abgasstrom beaufschlagte vordere Stirnseite (7) öffnende Ausnehmung (12) vorhanden ist, in die sich das Heizelement mit Axial- und Radialabstand hineinerstreckt.
- 20 2. Rußfilter für Dieselfahrzeuge mit einem in einem Gehäuse (11) gelagerten Filterkörper (1) insbesondere aus Keramik und wenigstens einem auf der Einlassseite des Filterkörpers (1) angeordneten und am Gehäuse fixierten Heizelement,
 - 25 dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement vor der vom Abgasstrom beaufschlagten vorderen Stirnseite (7) des Filterkörpers (1) angeordnet ist und dass zumindest ein dem Filterkörper (1) zugewandter Abschnitt des Heizelements von einem vom ungereinigten Abgasstrom durchströmbaren und der Ansammlung von Rußpartikeln dienenden Abscheideelement (29) umfasst ist, das mit einer Kontaktfläche (32) am Filterkörper (1c) anliegt.
 - 30 3. Rußfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abscheideelement (29) aus einem elastisch verformbaren Material besteht.
 - 35 4. Rußfilter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abscheideelement (29) aus einem gut wärmeleitfähigen Material besteht.
 - 40 5. Rußfilter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abscheideelement (29) von einem Drahtgestrick gebildet ist.
 - 45 6. Rußfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abscheideelement (29) in Richtung auf den Filterkörper (1) federbelastet ist.
 - 50 7. Rußfilter nach einem der Ansprüche 2 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,
dass das Abscheideelement (29a) zusammen mit dem von ihm umfassten Abschnitt des Heizelements in einer Ausnehmung (12a) angeordnet ist, die sich im Filterkörper (1) befindet und die sich in dessen vom Abgasstrom beaufschlagte vordere Stirnseite (7) öffnet. 5

8. Rußfilter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass das Freie des Glühteils (10) als Spitze (39) ausgebildet ist.

9. Rußfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass das Heizelement von dem stab- oder zylinderförmigen Glühteil (10) einer Glühkerze (9) gebildet ist.

10. Rußfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 20
gekennzeichnet durch
einen wabenförmigen Filterkörper (1a), der in Axialrichtung (22) von Kanälen (3,4) durchsetzt ist, die mit porösen Wänden (8) aneinander grenzen und abwechselnd eingangsseitig und ausgangseitig mit einem Dichtelement (3,4) verschlossen sind. 25

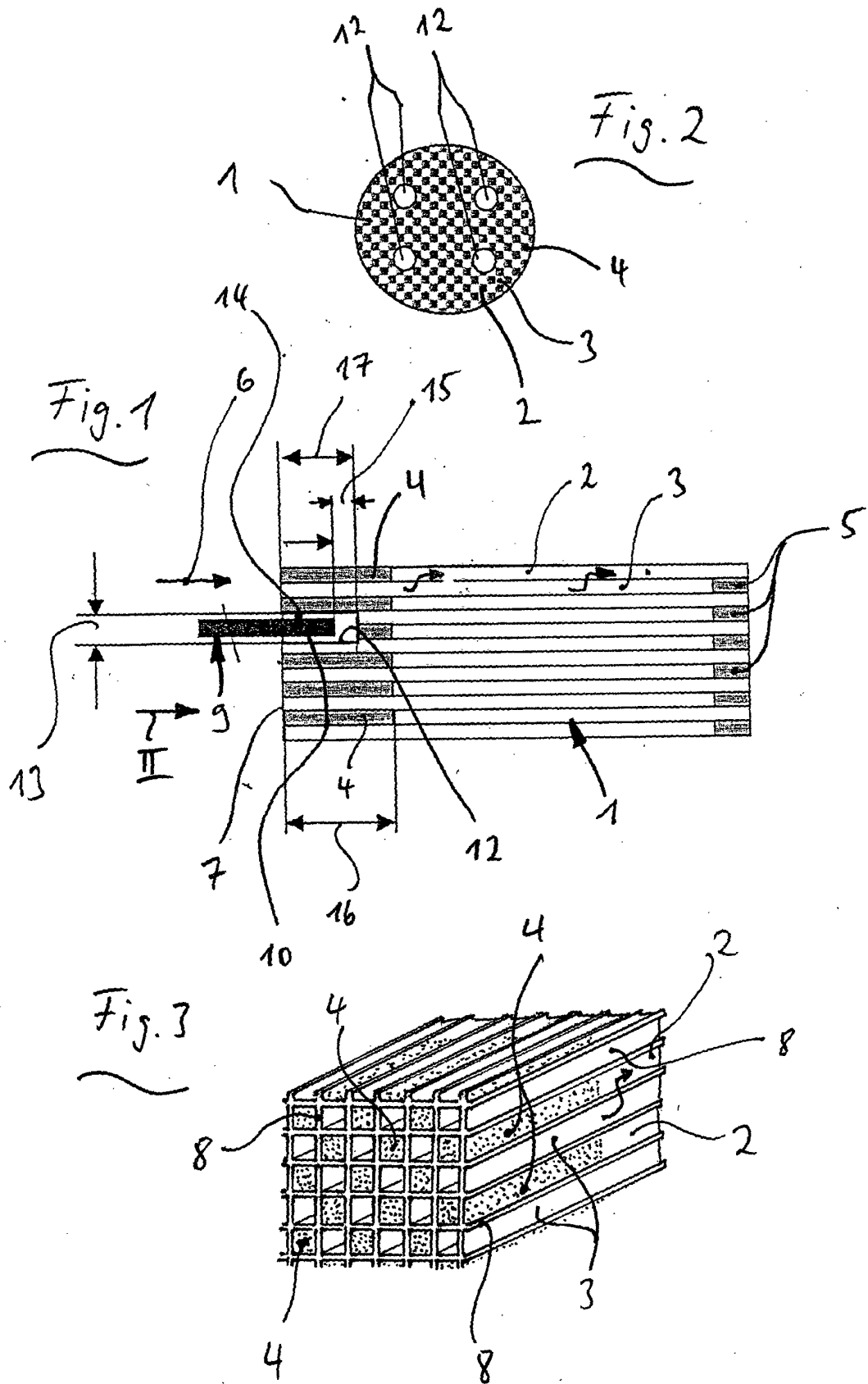
11. Rußfilter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass die Länge (16) der eingangsseitigen Dichtelemente (4) größer ist als die in Axialrichtung (22) gemessene Tiefe (17) der Ausnehmung (12). 35

40

45

50

55



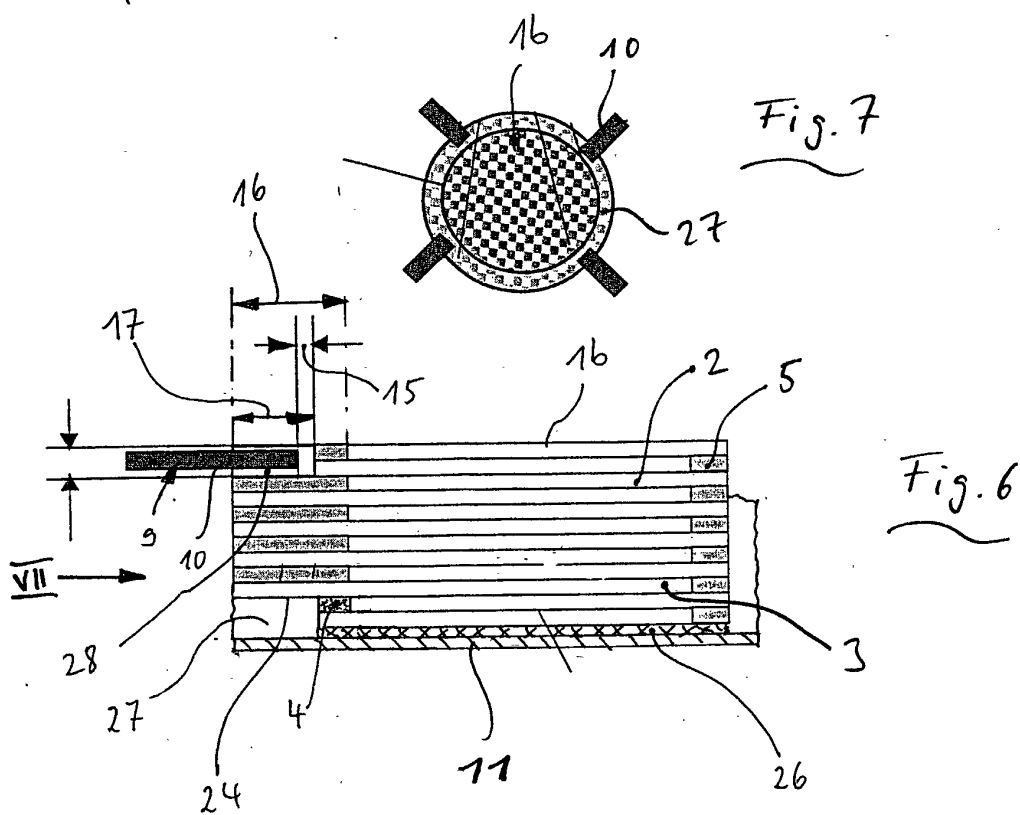
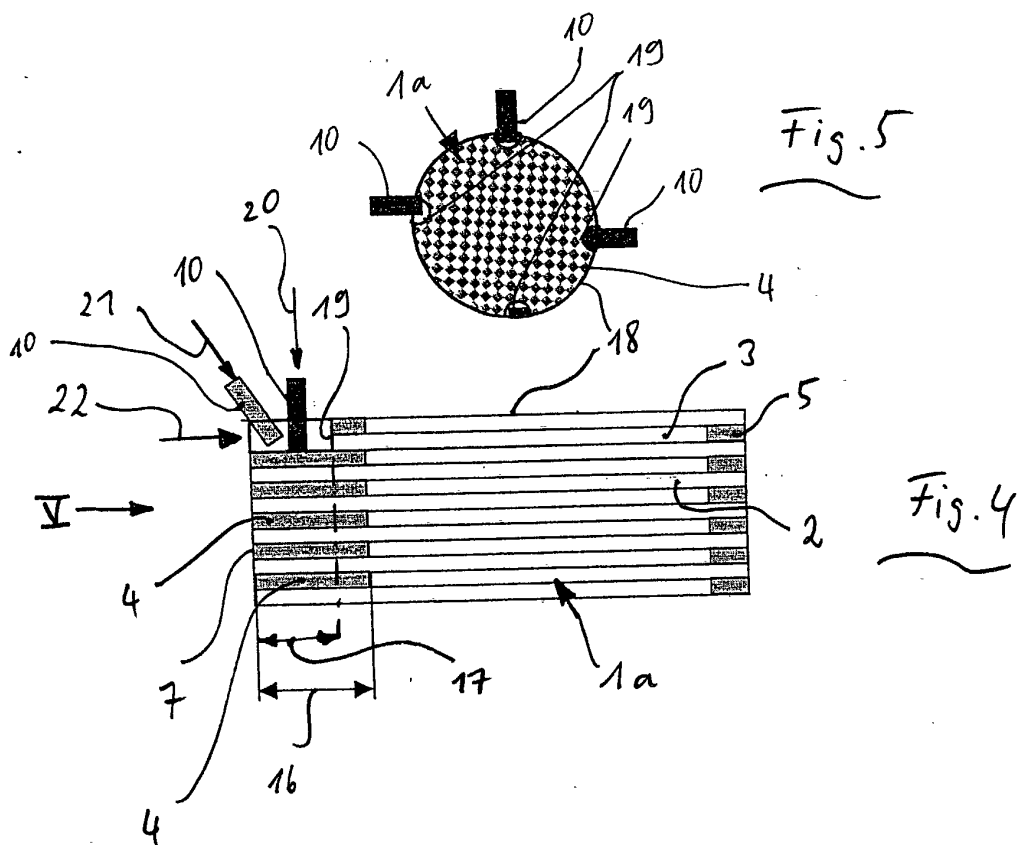


Fig. 8

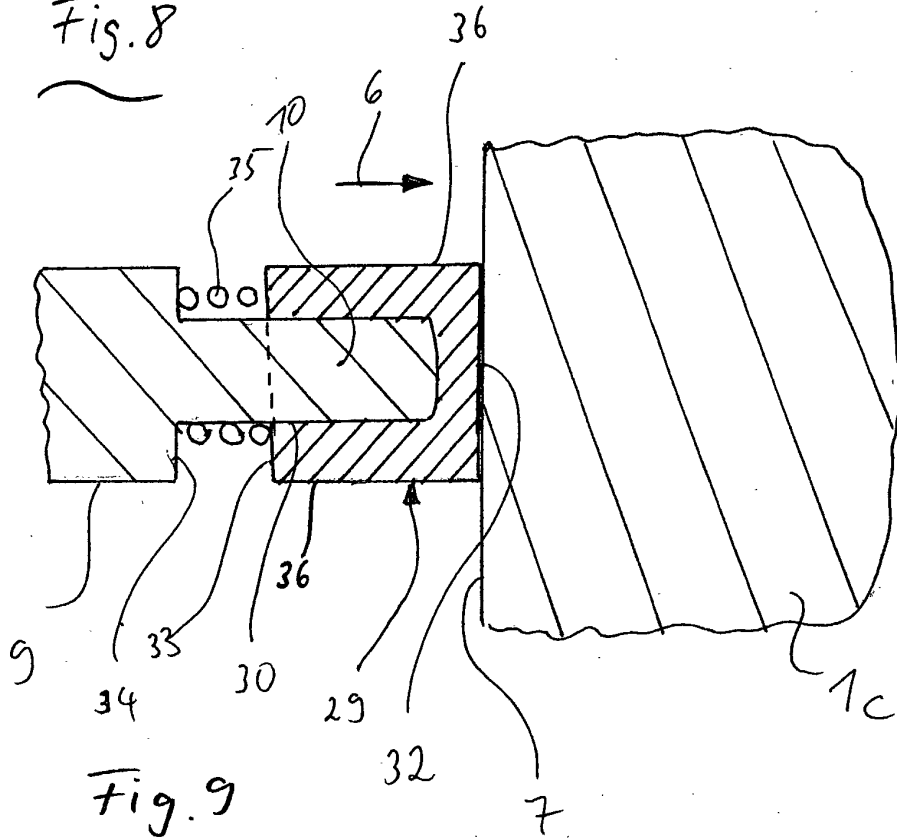


Fig. 9

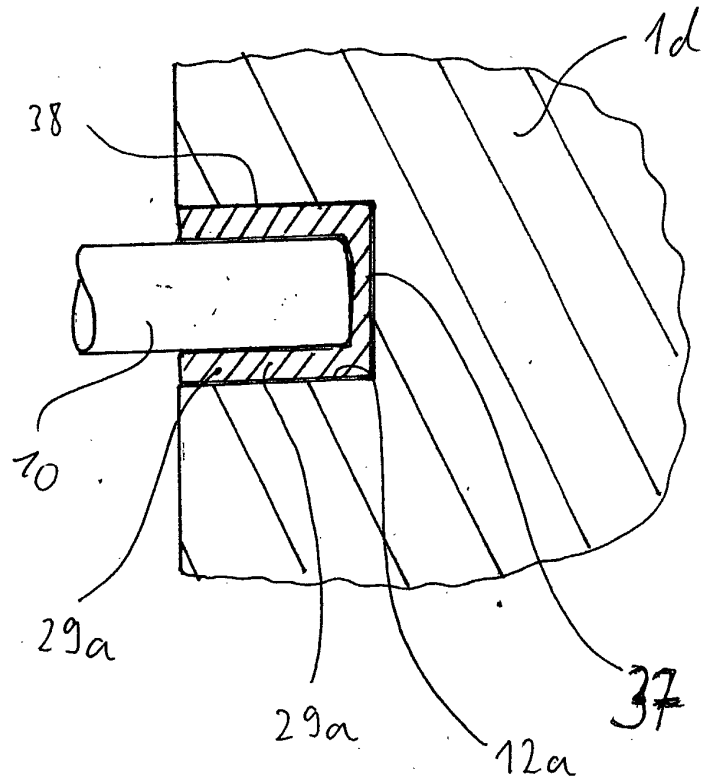


Fig. 10

