

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 554 499 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92103705.7**

(51) Int. Cl.⁵: **F01N 3/02**

(22) Anmeldetag: **04.03.92**

(30) Priorität: **01.02.92 DE 4202960**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.93 Patentblatt 93/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(71) Anmelder: **ERNST-APPARATEBAU GmbH & Co.**
Wandhofener Strasse 2
W-5800 Hagen 1(DE)

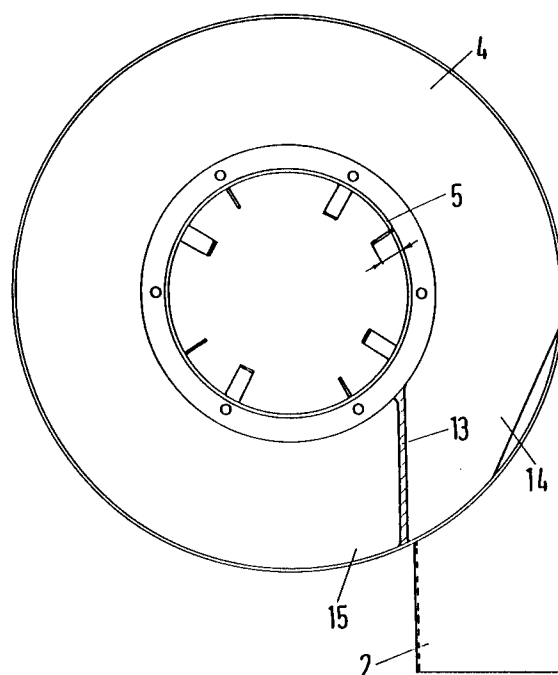
(72) Erfinder: **Krumme, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**
Unionstrasse 5
W-4760 Werl(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack**
Schumannstrasse 97
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)

(54) **Russfilter mit Ringraum.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rußfilter (1) für Dieselmotoren mit einem Brenner (S), der die auf den Filterkerzen (8) abgesetzten Rußschichten abbrennt, wobei die Motorenabgase durch einen tangentialen Einlaß (2) in einen, den Brenner (5) umgebenden Ringraum (4) geführt werden, von dem sie über die Brennkammer (5a) in den Filterraum (7) gelangen, wobei der Bereich des Ringraums (4) in den die Abgase eintreten, von dem Bereich des Ringraums (4) in den die Abgase nach vollständigem Durchströmen des Ringraums gelangen, durch eine Wand (13) getrennt ist.

Fig.3



EP 0 554 499 A1

Die Erfindung betrifft einen Rußfilter für Dieselmotoren mit einem Brenner, der die auf den Filterkerzen abgesetzten Rußschichten abbrennt, wobei die Motorenabgase durch einen tangentialen Einlaß in einen, den Brenner umgebenden Ringraum geführt werden, von dem sie über die Brennkammer in den Filterraum gelangen.

Es ist bekannt, bei einem Rußfilter das Abgas des Dieselmotors durch einen tangentialen Einlaß in einen Ringraum einzuführen, der den Brenner umgibt und von dem die Abgase zum Filterraum strömen. Die im Ringraum kreisenden Abgase stören hierbei die durch den Einlaß eingehenden Gase, so daß erhebliche Verwirbelungen entstehen, die den gesamten Durchströmungswiderstand des Rußfilters erhöhen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Rußfilter der eingangs genannten Art einen möglichst niedrigen Gesamtdurchströmungswiderstand und eine hohe Schalldämpfung zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Bereich der Ringkammer, in den die Abgase eintreten von dem Bereich der Ringkammer, in den die Abgase nach vollständigem Durchströmen der Ringkammer gelangen, durch eine Wand getrennt ist.

Durch eine solche Wand, insbesondere durch ein Leitblech wird dafür gesorgt, daß der durch den Einlaß in den Ringraum gelangende Abgasstrom keinen zusätzlichen Verwirbelungen ausgesetzt ist und damit den Ringraum verhältnismäßig ungestört durchströmen kann, um dann spätestens beim Leitblech den Ringraum zu verlassen und zum Filterraum zu gelangen. Damit wird eine gleichmäßige Strömung vor, in und hinter dem Ringraum erreicht, so daß der gesamte Durchströmungswiderstand des Rußfilters wesentlich herabgesetzt wird. Ein solch geringer Durchströmungswiderstand des Gesamtsystems führt zu dem erheblichen Vorteil, daß entsprechend mehr Ruß abgelagert werden kann, da eine dickere Rußschicht aufliegen kann, ehe der Druck zum Durchströmen des Rußfilters nicht mehr ausreicht. Somit kann ein Abbrennen in größeren Zeitabständen erfolgen und die Lebensdauer des Rußfilters ist höher.

Der Rußfilter hat optimale schalldämpfende Eigenschaften. dies rührt zum einen daher, daß der Ringraum einen großen gleichmäßigen Beruhigungsraum bildet, der zusammen mit der danach folgenden Expansionskammer hohe Schalldämpfwerte erreicht. Hierzu trägt auch das eingangsseitige Leitblech und die Strömungsteilung durch die zweite Ringkammer bei, die zwischen den zwei zylindrischen Lochblechen besteht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden

näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: Einen axialen Längsschnitt durch den Rußfilter und

Figur 2: einen axialen Längsschnitt durch das Gehäuse im Bereich des Brenners

Figur 3: einen Schnitt durch den Rußfilter nach III-III in Figur 1.

Der Rußfilter weist ein Gehäuse 1 auf, mit einem seitlichen tangential angeordneten Einlaß 2 und einem koaxial angeordnetem Auslaß 3. Der Einlaß führt in einen Ringraum 4, der einen Brenner 5 koaxial umgibt. Die zylindrische Lochwand 5b der Brennkammer 5a ist von einer zylindrischen zweiten Lochwand 5c koaxial umgeben und der Ringraum 5d ist zwischen zwei Lochwänden zur Expansionskammer 4a hin offen.

Die vom Brenner 5 ausgehenden Flammgase werden durch eine konische Leitplatte 6 umgelenkt, die sich in einer Expansionskammer 4a befindet. Die Gase werden von dort in den Filterraum 7 geführt, in dem sich eine größere Anzahl von Filterkerzen 8 parallel zueinander und Achsparallel zum Gehäuse 1 erstrecken.

Die Filterkerzen 8 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel Tiefenfilter mit keramischen Wicklungen 9 auf gelochten Metallfilterrohren 10. Die Rohre 10 sind auf dem, dem Brenner zugekehrtem Ende verschlossen und münden mit den gegenüberliegenden Enden in einem Sammelraum 11, der von einem Schalldämpfer 12 umgeben ist und zu dem Auslaß 3 führt.

Die Abgase des Dieselmotors gelangen durch den Einlaß 2 in den Ringraum 4 und von dort über die Brennkammer 5a in den Filterraum 7. Sie durchströmen den Filterraum 7 und durchdringen die zylindrischen Wände 8a der Filterkerzen 8, um danach durch das Innere der Filterkerzen 8 hindurch in den Sammelraum 11 und zum Auslaß 3 zu strömen. Hierbei setzt sich der in den Abgasen befindliche Ruß in den keramischen Wicklungen 9 und an der Außenseite als eine Schicht ab, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

In dem Ringraum 4 ist ein Leitblech 13 tangential zur zylindrischen Lochwand der Brennkammer 4a befestigt. Das Leitblech 13 trennt den Bereich 14 des Ringraums 4, in den die Abgase eintreten, von dem Bereich 15 des Ringraums 4, in den die Abgase nach vollständigem Durchströmen des Ringraums gelangen. Hierbei ist das Leitblech 13 derart schräg zur auftreffenden Strömung gestellt, daß der Abgasstrom zum Filterraum 7 bzw. zur Expansionskammer 4a hingeführt wird.

Patentansprüche

1. Rußfilter für Dieselmotoren mit einem Brenner (5), der die auf den Filterkerzen (8) abgesetz-

ten Rußschichten abbrennt, wobei die Motorenabgase durch einen tangentialen Einlaß (2) in einen, den Brenner (5) umgebenden Ringraum (4) geführt werden, von dem sie über die Brennkammer (4a) in den Filterraum (7) gelangen, 5

dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (4a) des Ringraums (4) in den die Abgase eintreten, von dem Bereich (4b) des Ringraums in den die Abgase nach vollständigem Durchströmen des Ringraums gelangen, durch eine Wand (13) getrennt ist. 10

2. Rußfilter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand (13) tangential zur zylindrischen Lochwand der Brennkammer (4a) angeordnet ist. 15

3. Rußfilter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand (13) ein Leitblech ist. 20

4. Rußfilter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leitblech (13) derart schräg zur auftreffenden Strömung gestellt ist, daß der Abgasstrom zum Filterraum (7) hingeführt wird. 25

5. Rußfilter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zylindrische Lochwand (5b) der Brennkammer (5a) von einer zylindrischen zweiten Lochwand (5c) koaxial umgeben ist und der Ringraum (5d) zwischen den zwei Lochwänden zur Expansionskammer (4a) hin offen ist. 30
35

40

45

50

55

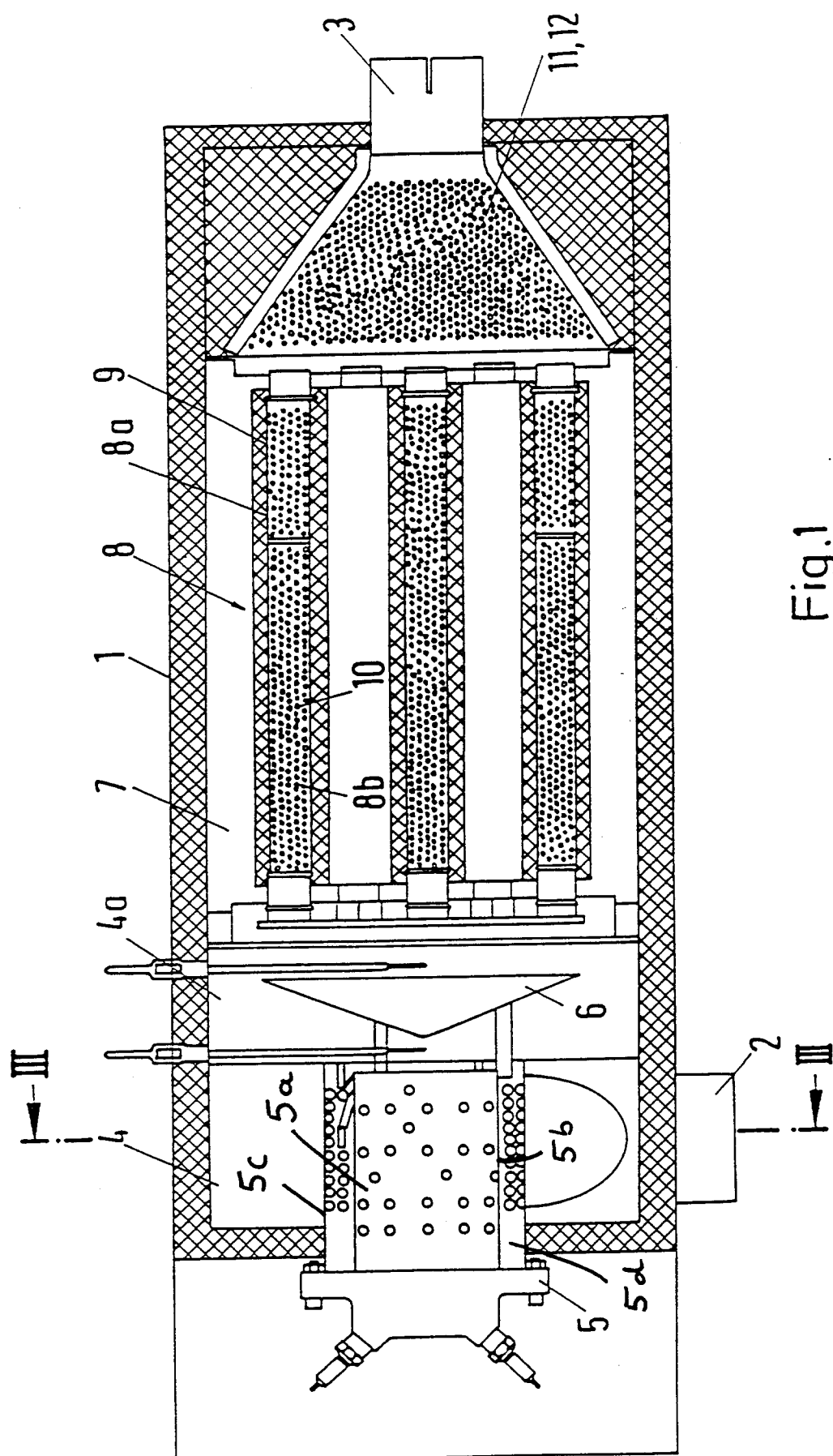


Fig.1

Fig.2

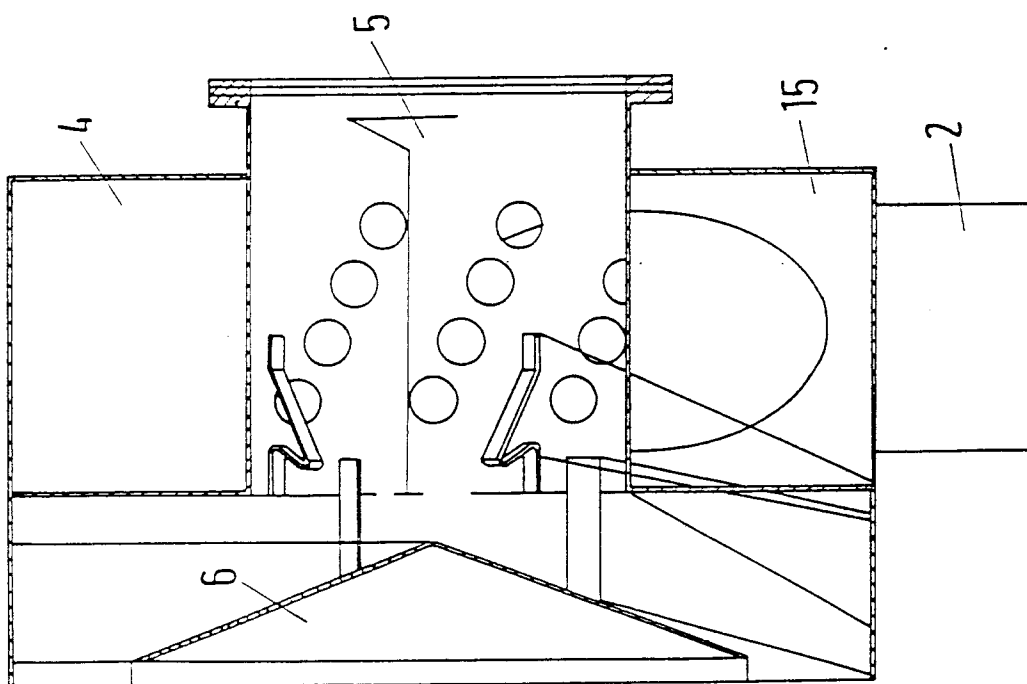
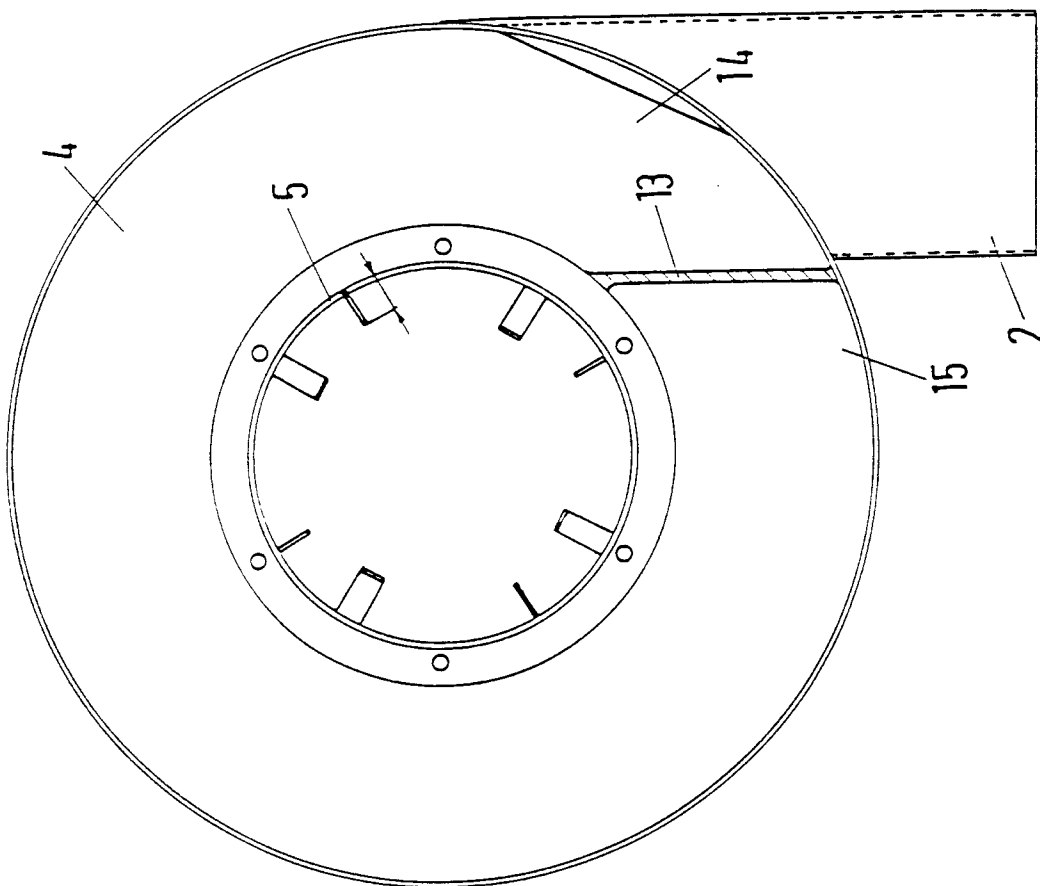


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 3705

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 306 743 (DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildung 1 *	1	F01N3/02
A	DE-A-4 012 411 (WEBASTO) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 67; Abbildungen *	1,5	
A	US-A-4 651 524 (BRIGHTON)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 MAI 1993	Prüfer SIDERIS MARIOS
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			