



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.04.2012 Patentblatt 2012/17**

(51) Int Cl.:  
**F01N 13/16** <sup>(2010.01)</sup> **F01N 13/10** <sup>(2010.01)</sup>  
**F01N 13/14** <sup>(2010.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **11007366.5**

(22) Anmeldetag: **09.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Kroll, Matthias**  
**67273 Dackenheim (DE)**  
• **Buchsteiner, Armin**  
**74889 Sinsheim (DE)**

(30) Priorität: **20.10.2010 DE 102010048973**

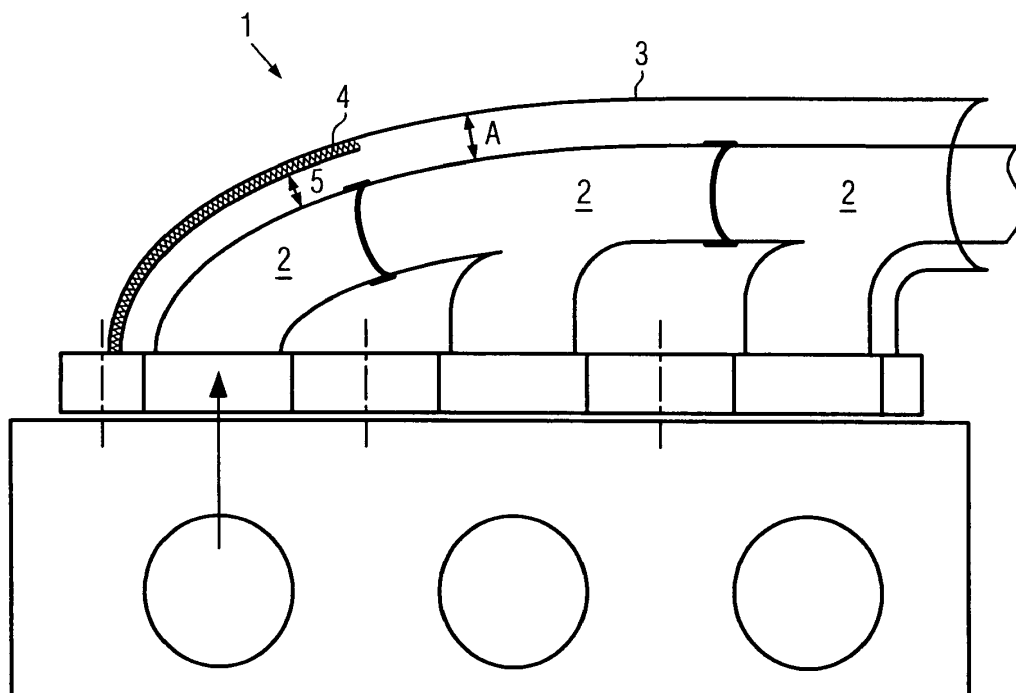
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**  
**Anwaltssozietät**  
**Leopoldstrasse 4**  
**80802 München (DE)**

(71) Anmelder: **ISOLITE GmbH**  
**67063 Ludwigshafen (DE)**

(54) **Abgaskrümmer**

(57) Es wird ein Abgaskrümmer (1) für einen Verbrennungsmotor mit einem abgasführenden Innenrohr (2) und einer äußeren Ummantelung (3) beschrieben, der besonders effektiv und kostengünstig isoliert ist. Zu

diesem Zweck wird vorgeschlagen, die Isolierung (4) als in Form gepresstes Isolierformteil (4) auszubilden und zwischen der Ummantelung (3) und dem Innenrohr (2) anzuordnen, wobei das Isolierformteil ein Isolierfasergeflechte und ein Bindemittel enthält.



**FIG. 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Abgaskrümmer für einen Verbrennungsmotor der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Abgaskrümmer werden häufig isoliert, insbesondere dann, wenn die Abgastemperatur für nachgeschaltete Aggregate, wie beispielsweise einen Katalysator oder einen Turbolader oder dgl., möglichst frühzeitig ein hohes Niveau erreichen soll, damit die nachgeschalteten Aggregate korrekt arbeiten können bzw. die Konstruktion aus niederwertigen Materialien aufgebaut werden können bzw. diese überhaupt funktionieren.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders wirksame Art einer Isolierung für einen Abgaskrümmer bereitzustellen.

[0004] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung als Isolierformteil auf der Basis eines Isolierfasergewebes gestattet es, die Isolierung innen, d.h. zwischen dem abgasführenden Innenrohr und der äußeren Ummantelung des Abgaskrümmers anzuordnen. Dadurch wird auch die äußere Ummantelung gegen eine erhöhte Temperatur geschützt bzw. es wird im Abgas früher eine Erhöhung des Temperaturniveaus für die nachgeschalteten Aggregate und gleichzeitig ein gewisser Schallschutz erreicht. Durch die Ausgestaltung als Formteil auf der Basis eines Gewebes aus Isolierfasern wird weiterhin ein mechanischer Zusammenhalt der Isolierung ohne zusätzliche Vorkehrungen, beispielsweise ohne zusätzliche Folienbeschichtung oder dgl. erreicht. Dadurch wird auf einfache und sichere Weise der beim Einbau vorgesehene Luftspalt zwischen Ummantelung und Innenrohr auch unter rauen Betriebsbedingungen aufrechterhalten und ein Ausblasen der Fasern verhindert.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Das Isolierfasergewebe besteht bevorzugt aus Silikatfasern, kann jedoch auch aus Glasfasern oder dgl. bestehen.

[0008] Das zum Formpressen des Isolierformteiles verwendete Bindemittel ist Tonerde, insbesondere Bentonit.

[0009] Das Isolierformteil wird bevorzugt so eingebaut, dass das Isolierfasergewebe oder diejenige Seite des Isolierformteiles, die den größten Anteil an Isolierfasergewebe enthält, einem Luftspalt benachbart ist.

[0010] Es ist weiterhin möglich, das Isolierformteil mit Pigmenten zu versetzen, die wärmeabsorbierend bzw. wärmereflektierend wirken.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Figur erläutert, die einen Schnitt durch einen schematisch dargestellten, erfindungsgemäßen Abgaskrümmer zeigt.

[0012] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Schnitt durch einen Abgaskrümmer 1 für einen Verbrennungsmotor, bevorzugt für Kraftfahrzeuge.

[0013] Der Abgaskrümmer 1 enthält die üblichen abgasführenden Innenrohre 2, die im Abstand A von einer Ummantelung 3 umgeben sind. Die Abgasrohre 2 und die Ummantelung 3 können aus den üblichen Materialien, wie Guss oder Stahlblech, bestehen.

[0014] Im Abstand A ist eine Innenisolierung 4 untergebracht. Die Innenisolierung 4 bedeckt bevorzugt die gesamte Innenoberfläche der Ummantelung 3, ist jedoch dünner als der Abstand A, so dass trotz Einbau der Isolierung 4 ein isolierender Luftspalt 5 zum Innenrohr 2 verbleibt.

[0015] Die Isolierung 4 ist zwischen 1 mm und 3 mm, bevorzugt zwischen 1,5 mm bis 2 mm dick, so dass der Luftspalt 5 gegenüber dem Abstand A um diesen Betrag verringert wird.

[0016] Die Isolierung 4 ist als Isolierformteil ausgebildet. Das Isolierformteil enthält eine Trägermatte in Form eines Gewebes aus isolierenden Fasern, insbesondere Silikatfasern, aber auch Glasfasern oder dgl.. Die Isolierfasergewebe sind handelsüblich und bestehen aus quer- und längsverlaufenden Fäden, die miteinander und den unterschiedlichsten, aus dem Textildereich bekannten Bindungsarten verflochten sind. Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Isolierfasergewebes ist unter der Marke Hakoterm® 1200 HG 1305 im Handel. Dieses Material besteht aus gezwirnten Silikatfasern, die zu einer Gewebematte verwebt wurden.

[0017] Statt Gewebematten aus Silikatfasern sind jedoch auch Glasfasergewebe oder Gewebe aus ähnlichen für eine Isolierung geeigneten Fasern, z.B. Mineralfasern, einsetzbar.

[0018] Zum Herstellen des Isolierformteiles wird ein passender Zuschnitt des Isolierfasergewebes mit einem herkömmlichen Bindemittel, beispielsweise Tonerde in Form von Betonit, aufgeschlämmt im Wasser, versehen und anschließend durch Heißpressen in Endform gebracht.

[0019] Dem Bindemittel können Farbpigmente zugesetzt werden, die die Wärmeabsorption und/oder Wärmereflexion in einer Weise beeinflussen, dass einerseits die umgebenden Bauteile gegen thermische Überlastung geschützt und andererseits dafür gesorgt wird, dass beim Anfahren des Verbrennungsmotors sehr schnell eine Erhöhung der Abgasenergie erreicht wird, was zu einem schnellen Anstieg der Temperatur in der Abgasleitung während der Anlaufzeit und dadurch zu einer Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Werte und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes führt.

[0020] Ein besonders geeignetes Farbpigment ist ein schwarzer Kupferchromitspinell, wie er beispielsweise als Black 30C965 von der Firma "The Shepherd Color Company" erhältlich ist. Dieses Farbpigment wirkt vorwiegend absorbierend. Ein bevorzugt reflektierendes Farbpigment ist ein gelbes Farbpigment (Polier-Rutil auf Chrom/Antimon/Titan-Basis), bevorzugt YELLOW 193 der gleichen Firma.

[0021] Die Farbpigmente werden bevorzugt dem Bindemittel zugemischt, können jedoch auf irgendeine an-

dere Weise auf oder in dem Isolierformkörper gelangen.

**[0022]** Der Einbau des Isolierformteiles 4 erfolgt derart, dass die Gewebeseite des Isolierformteiles, d.h. diejenige Seite, die aus der Gewebematte besteht oder den größeren Anteil an der Gewebematte aufweist, am Luftspalt 5 und die gegenüberliegende Seite an der Ummantelung 3 anliegt. Dadurch wird sichergestellt, dass ein größtmöglicher Schutz gegen das Ausblasen und Lockerwerden durch Vibrationen oder dgl. von Bestandteilen der Isolierung gegeben ist, so dass die Gefahr von Betriebsstörungen durch verblasene oder sonst wie verlagerte Partikel im Abgassystem nicht gegeben ist. Das Isolierformteil 4, das auf diese Weise hergestellt wurde, ist selbsttragend, so dass keine zusätzliche Schutzschicht, wie beispielsweise eine Metallfolie oder dgl. zur Abgrenzung bzw. zur mechanischen Stabilisierung notwendig ist. Das Isolierformteil 4 kann einfach an der äußeren Ummantelung 3 befestigt und die Ummantelung 3 zusammen mit der Isolierung 4 mit dem erforderlichen Luftspalt 5 um die Innenrohre 2 herum befestigt werden.

### Patentansprüche

1. Abgaskrümmer (1) für einen Verbrennungsmotor, mit einem abgasführenden Innenrohr (2), einer äußeren Ummantelung (3) und einer Isolierung (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung als in Form gepresstes Isolierformteil (4) ausgebildet und zwischen der Ummantelung (3) und dem Innenrohr angeordnet ist und ein Isolierfasergewebe und ein Bindemittel enthält.
2. Abgaskrümmer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierfasergewebe eine Fasermatte aus mineralischen Fasern, wie eine Glas- und/oder Silikat- und/oder Keramikfaser-Gewebematte enthält.
3. Abgaskrümmer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel Tonerde, insbesondere Bentonit ist.
4. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierformteil (4) durch einen Luftspalt (5) vom Innenrohr (2) getrennt ist.
5. Abgaskrümmer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierfasergewebe des Isolierformteiles (4) dem Luftspalt (5) benachbart angeordnet ist.
6. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierformteil (4) wärmeabsorbierende und/oder wärmereflektierende Pigmente enthält.

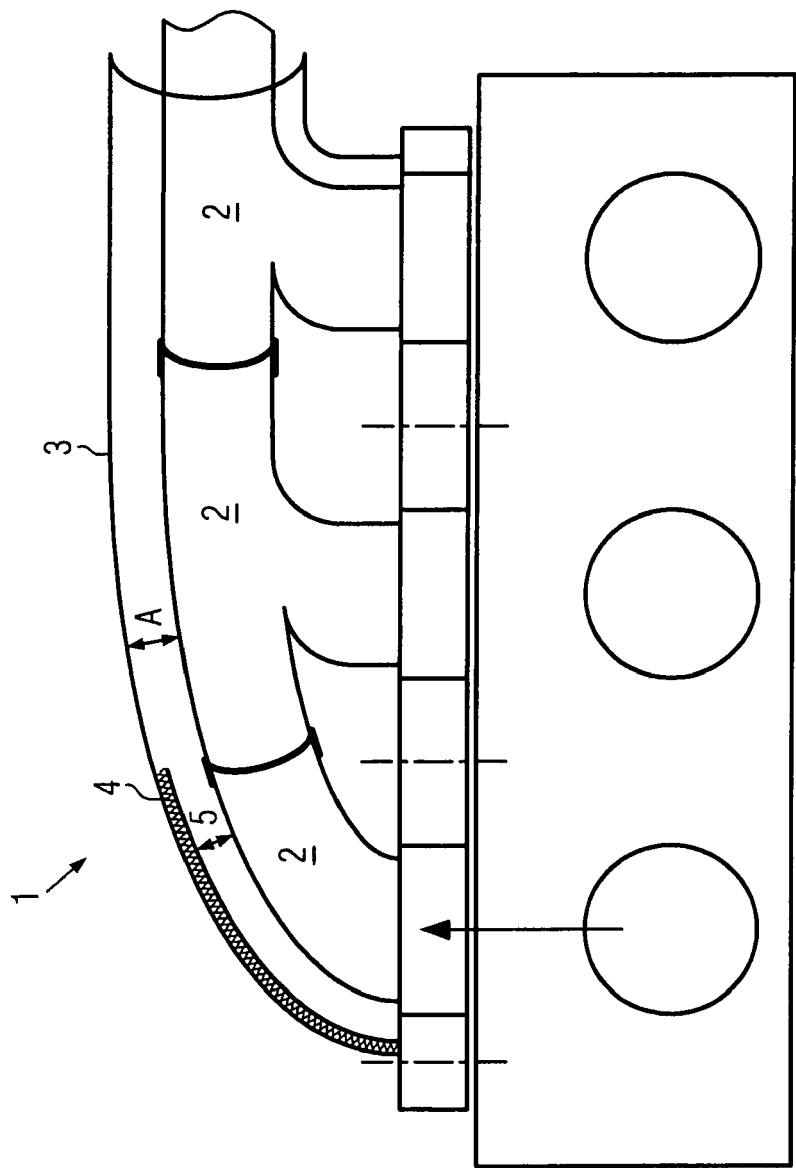


FIG. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 11 00 7366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 182 122 A (ENGQUIST KARL R [US] ET AL) 8. Januar 1980 (1980-01-08)	1-5	INV. F01N13/16 F01N13/10 F01N13/14
Y	* Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen 1-3 *	6	
X	FR 2 889 559 A1 (RENAULT SAS [FR]) 9. Februar 2007 (2007-02-09) * Seite 6, Zeile 21 - Zeile 29; Abbildung 1 *	1-3	
Y	DE 195 36 124 A1 (ELRINGKLINGER GMBH [DE]) 3. April 1997 (1997-04-03) * Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 29 * * Spalte 8, Zeile 22 - Zeile 25 * * Spalte 8, Zeile 41 - Zeile 60; Abbildungen 1,2 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>17. Januar 2012</b>	Prüfer <b>Zebst, Marc</b>
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 7366

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.

17-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4182122 A	08-01-1980	CA 1096725 A1	03-03-1981
		GB 2036171 A	25-06-1980
		JP S55500088 A	14-02-1980
		US 4182122 A	08-01-1980
		WO 7900623 A1	06-09-1979
FR 2889559 A1	09-02-2007	KEINE	
DE 19536124 A1	03-04-1997	DE 19536124 A1	03-04-1997
		EP 0852663 A1	15-07-1998
		WO 9712130 A1	03-04-1997

EPO FORM P0461

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