

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85110292.1

⑸ Int. Cl. 4: **F 01 N 3/28**

⑱ Anmeldetag: 17.08.85

⑳ Priorität: 01.09.84 DE 3432283

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.86 Patentblatt 86/15

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE FR GB

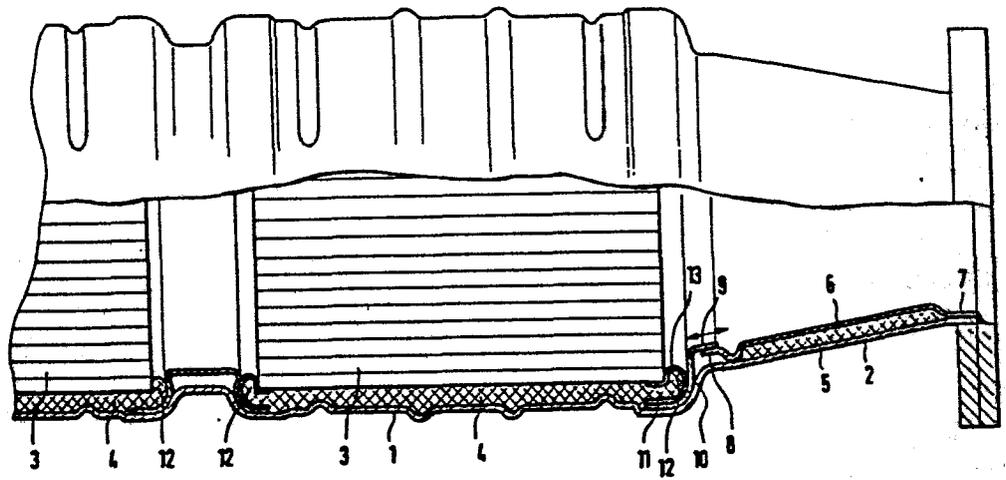
㉓ Anmelder: **Leistritz Maschinenfabrik GmbH**
Markgrafenstrasse 29-39
D-8500 Nürnberg(DE)

㉔ Erfinder: **Brich, Jürgen**
Schillstrasse 174D
D-8900 Augsburg(DE)

㉕ Vertreter: **Patentanwälte Czowalla . Matschkur +**
Partner
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23 Postfach 9109
D-8500 Nürnberg 11(DE)

㉖ **Katalytische Abgasentgiftungseinrichtung.**

㉗ Katalytische Abgasentgiftungsvorrichtung mit einem in einem metallischen Außengehäuse (1) mit stirnseitigen insbesondere konischen Abgaszu- und -abfuhrstutzen (2) angeordneten porösen, insbesondere wabenartig strukturierten monolithischen Keramikkörper (3) mit einer katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper ein thermisch isolierendes, vorzugsweise aus einer sogenannten Blähmatte bestehendes Federkissen (4) zwischengeordnet ist, wobei auf die Innenflächen der Abgaszu- und -abfuhrstutzen eine thermisch isolierende Matte (5) aufgebracht ist, die von einem hochtemperaturfesten Abschirmblech (6) überdeckt ist.



Katalytische Abgasentgiftungseinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine katalytische Abgasentgiftungseinrichtung mit einem in einem zylindrischen metallischen Außengehäuse mit stirnseitigen, insbesondere konischen Abgaszu- und abführstutzen angeordneten porösen, insbesondere wabenartig strukturierten monolithischen Keramikkörper mit einer katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper ein thermisch isolierendes, vorzugsweise aus einer sogenannten Blähmatte bestehendes, Federkissen zwischengeordnet ist.

Die Anordnung eines derartigen thermisch isolierenden Federkissens zwischen dem Keramikkörper und dem Außengehäuse dient der Lagerung des Keramikkörpers im Außengehäuse unter Ausgleich erstens der Fertigungstoleranzen und insbesondere der thermischen Ausdehnung des Keramikkörpers und des Gehäuses, unter Berücksichtigung der erheblichen, mehrere hundert Grad betragenden, Unterschiede der Betriebstemperatur. Wegen der Aggressivität der noch dazu feuchten und unter anderem schwefeloxid- und stickoxidhaltigen Abgase ist es dabei erforderlich, das Außen-

gehäuse einschließlich der Abgaszu- und abführstutzen aus hochwertigen Edelstählen herzustellen. Dies verkompliziert und verteuert den Aufbau derartiger Abgasentgiftungseinrichtungen erheblich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine katalytische Abgasentgiftungsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß für das Außengehäuse einschließlich seiner Zu- und Abführstutzen einfache und billigere Werkstoffe verwendet werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß auf die Innenflächen der Abgaszu- und abführstutzen eine, bis zur Blähmatte reichende thermisch isolierende Matte aufgebracht ist, die von einem hochtemperaturfesten Abschirmblech überdeckt ist.

Das Vorsehen einer derartigen thermischen Abschirmung der Zu- und Abführstutzen - das eigentliche zylindrische, ovale od.dgl. Außengehäuse ist bereits durch die Blähmatte weitestgehend sowohl thermisch, als auch gegenüber den aggressiven Abgasen abgeschirmt - ist im gesamten Innenbereich des Gehäuses sichergestellt, daß weder die aggressiven Bestandteile des Abgases in Kontakt mit dem Außengehäuse mit seinen Zu- und Abführstutzen gelangen können. Darüber hinaus wird auch die Temperatur, die das Außengehäuse im Betrieb erreicht, erheblich gegenüber den üblichen, nicht isolierten Ausführungsformen reduziert, was wiederum die Lebensdauer des Gehäuses erheblich vergrößert, oder anders ausgedrückt, es ermöglicht anstelle teurerer Spezialstähle billigeres einfaches Chromstahlblech zu verwenden.

Dabei kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung weiter vorgesehen sein, daß das außenseitig, mit dem Stutzen fest verbundene, insbesondere verschweißte Abschirmblech am inneren Ende mit Schiebeseitz von einem anliegenden Ringflansch eines metallischen Dichtrings umfaßt ist. Durch diese Ausbildung werden die erheblichen thermischen Längsdehnungen des Abschirmbleches problemlos aufgefangen und führen zu keinerlei Belastungen der Verbindungsstellen mit dem im Betrieb sich wesentlich weniger erwärmenden Außengehäuse bzw. dessen Zu- und Abführstutzen.

Besonders einfach gestaltet sich der Aufbau dadurch, wenn man einen querschnittlich, im wesentlichen Z-förmigen Dichterring vorsieht, der mit seinem erweiterten, den Stirnrand des Keramikkörpers untergreifenden Außenringflansch dicht mit dem Außengehäuse verbunden ist, was sowohl durch einen Klemmsitz, als auch durch Verschweißen mit dem Außengehäuse erzielt werden kann. Der innere im Durchmesser kleinere Ringflansch des Z-förmigen Dichtringes weist jeweils parallel zur Innenfläche des Abgaszu- oder abführstutzens nach außen und übergreift mit Klemmsitz den Innenrand des Abschirmbleches.

Um ein Durchtreten des Abgases zwischen Keramikkörper und Außengehäuse zu vermeiden, wodurch dieses ja wiederum zu stark thermisch belastet würde und zum anderen die Möglichkeit des Angreifens aggressiver Bestandteile bestünde - dieses Problem stellt sich besonders bei sogenannten Blähmatten, die sich bei höheren Temperaturen um ein mehrfaches gegenüber ihrem ursprünglichen Durchmesser erweitern können, sofern sie nicht aufgrund ihres Klemmsitzes an einer solchen starken Ausdehnung gehindert sind - ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Stirnkanten der Blähmatte mit einem umgelegten Dichtstreifen eingefaßt sind,

der beispielsweise aus einer Metallfolie, aus einem Keramikfaserband oder einer verwebten Keramik- oder Glasfasermatte bestehen kann.

Ein solcher, ggf. mit der Blähmatte zusätzlich verklebter Dichtstreifen, dessen umgelegte Ränder zwischen Keramikkörper und Außengehäuse verklemmt sind, verhindert wirksam ein Durchtreten von Abgasen zwischen Keramikkörper und Außengehäuse, wobei ein solches Durchtreten über die vorstehend beschriebenen Nachteile auch die Schwierigkeit mit sich brächte, daß mit einem solchen Abgasstrom ein sehr rasches Ausfasern der Blähmatte zu befürchten wäre, die nämlich bei höheren Temperaturen gegenüber der ursprünglich festen Struktur eine erhebliche Einbuße an Reißfestigkeit erleidet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, der eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Endabschnittes einer erfindungsgemäßen katalytischen Abgasentgiftungsvorrichtung zeigt.

In dem im wesentlichen zylindrischen Außengehäuse 1, an welches konisch sich verjüngende Abgaszu- und abführstutzen 2 sich anschließen, von denen in der Teilzeichnung nur einer zu erkennen ist, sind monolitische, wabenartig strukturierte Keramikkörper 3 gehalten, deren Oberfläche mit einer katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung versehen ist. Zur Halterung dieser Keramikkörper sind sogenannte Blähmatten 4 vorgesehen, d.h. mit steigender Temperatur expandierende feuerfeste Fasermatten, die für eine zentrierte Halterung im Außengehäuse auch unter Berücksichtigung der stark unter-

schiedlichen Ausdehnung im Betrieb der Abgasentgiftungsvorrichtung sorgen.

Um für das Außengehäuse 1 und die anschließend Abgaszu- und abführstutzen 2, billigere, einfache Stahlbleche verwenden zu können, ist zunächst vorgesehen, daß die Innenflächen der Abgaszu- und abführstutzen 2 mit thermisch isolierenden Matten 5 überdeckt sind, die ihrerseits von einem hochtemperaturfesten Abschirmblech 6 überdeckt werden. Dieses Abschirmblech ist an der Außenseite mit seinem am Stutzen 2 anliegenden Außenflansch 7 unmittelbar mit dem Stutzen 2 verschweißt, während der innere Rand 8 mit einem Schiebesitz klemmend unter den nach außen weisenden Ringflansch 9 eines im wesentlichen Z-förmigen gebogenen Dichtrings 10 greift, dessen Außenflansch 11 dichtend am Außengehäuse 1 anliegt, ggf. mit diesem verschweißt ist. Durch diesen Schiebesitz, der durch den Doppelpfeil angedeutet ist, kann sich das Abschirmblech 6 in axialer Richtung bei seinen erheblichen thermischen Längenänderungen bewegen. Die Temperaturen am Abschirmblech 6 liegen ja wesentlich höher als am Metallstutzen 2, der durch die Isoliermatte 5, die beispielsweise auf einer Aluminium-Silikat-Basis aufgebaut sein kann, thermisch isoliert ist.

Zur weiteren, sowohl thermisch als auch korrosionshindernen Isolierung des Gehäuses 1 ist zusätzlich vorgesehen, daß die über die Stirnkanten nach innen gebogenen Ränder 12 der Blähmatten 4 jeweils von einem umgelegten Dichtstreifen 13 aus Metallfolie, Keramikfaserband oder verwebter Keramikmatte oder Glasfasermatte eingefast sind, dessen umgebogene Ränder zwischen dem Keramikkörper 3 und dem Außengehäuse 1 verklemmt sind. Durch diese Dichtstreifen wird je-

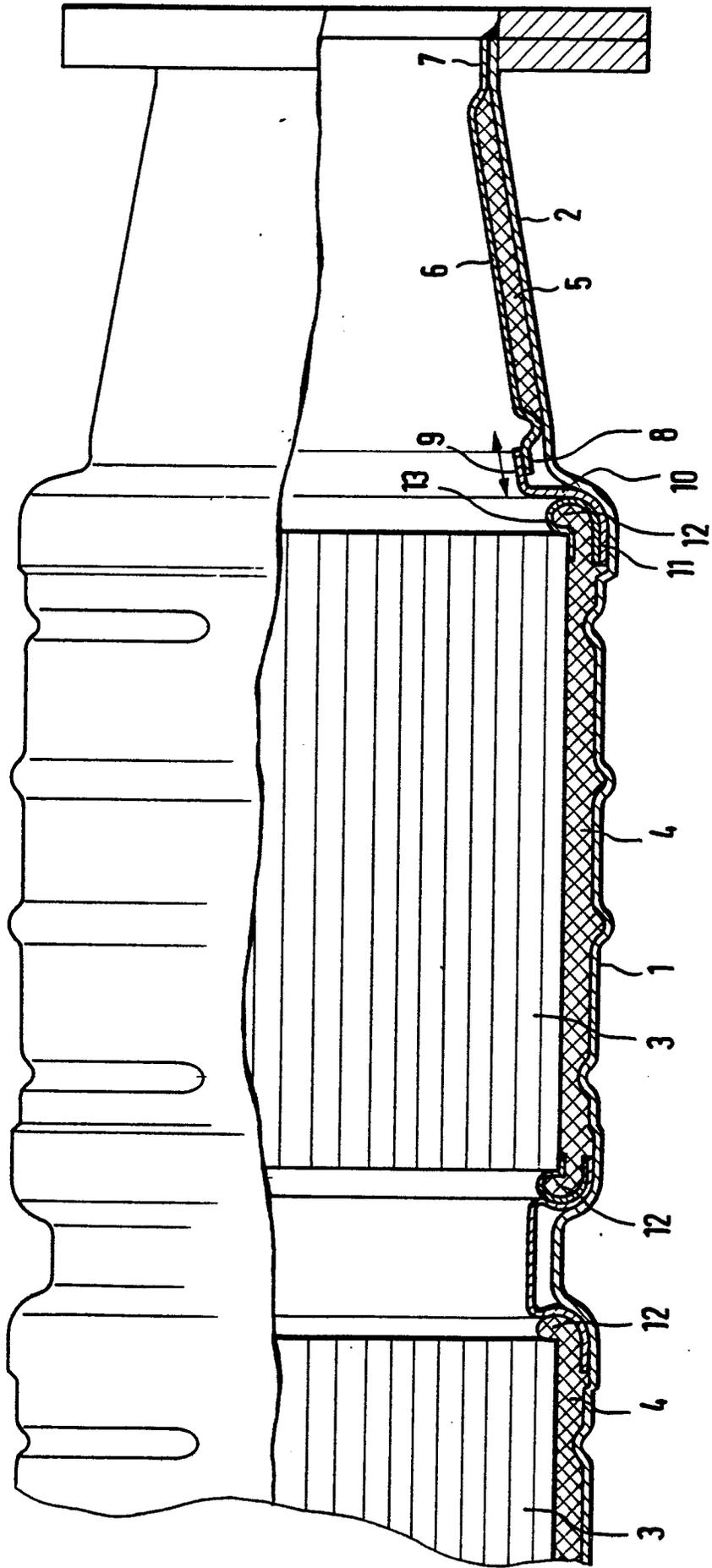
liches Durchtreten von Abgas zwischen dem Keramikkörper
3 und dem Außengehäuse verhindert, womit, außer der ge-
nannten Isolierung, auch ein Ausblasen des bei hohen Tem-
peraturen seine Reißfestigkeit weitestgehend verlierenden
5 Materials der Blähmatte verhindert wird.

Patentansprüche

1. Katalytische Abgasentgiftungsvorrichtung mit einem in einem metallischen Außengehäuse mit stirnseitigen, insbesondere konischen Abgaszu- und -abfuhrstutzen angeordneten porösen, insbesondere wabenartig strukturierten monolitischen Keramikkörper mit einer katalytisch wirksamen Oberflächenbeschichtung, wobei dem Außengehäuse und dem Keramikkörper ein thermisch isolierendes, vorzugsweise aus einer sogenannten Blähmatte bestehendes Federkissen zwischengeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Innenflächen der Abgaszu- und -abfuhrstutzen (2) eine thermisch isolierende Matte (5) aufgebracht ist, die von einem hochtemperaturfesten Abschirmblech (6) überdeckt ist.
2. Abgasentgiftungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das außenseitig mit dem Stutzen (2) fest verbundene, insbesondere verschweißte Abschirmblech (6) am inneren Ende (8) mit Schiebeseitz von einem anliegenden Ringflansch (9) eines metallischen Dichtrings (10) umfaßt ist.
3. Abgasentgiftungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der querschnittlich i wesentlichen Z-förmige Dichtring (10) mit seinem erweiterten, den Stirnrand des Keramikkörpers (3) untergreifenden Außenringflansch (11) dicht mit dem Außengehäuse (1) verbunden ist.

4. Abgasentgiftungsvorrichtung insbesondere von einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkanten (12) der Blähmatte (4) mit einem umgelegten Dichtstreifen (13) eingefast sind.
5. Abgasentgiftungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die umgelegten Ränder des ggf. mit der Blähmatte verklebten Dichtstreifens (13) zwischen Keramikkörper (3) und Außengehäuse (1) verklemmt sind.

0176722





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 3, Nr. 12, 31. Januar 1979, Seite 91 M 47; & JP - A - 53 137 327 (TOYOTA JIDOSHA KOGYO K.K.) 30.11.1978	1	F 01 N 3/28
A	DE-A-2 549 255 (VOLKSWAGENWERK AG) * Ansprüche 1,4; Figur *	1	
A	DE-A-2 412 863 (J. EBERSPÄCHER) * Ansprüche 1-3,5,7; Figur *	1-3	
A	FR-A-2 422 028 (FUJI JUKOGYO K.K.) * Figuren 7,12 *	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 01 D 53/00 F 01 N 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20-12-1985	Prüfer BERTRAM H E H
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			