

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 635 626 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109909.5**

(51) Int. Cl.⁶: **F01N 3/28**

(22) Anmeldetag: **27.06.94**

(30) Priorität: **07.07.93 DE 4322613**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.95 Patentblatt 95/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **LEISTRITZ AG & CO. Abgastechnik**
Herboldshofer Strasse 35
D-90765 Fürth (DE)

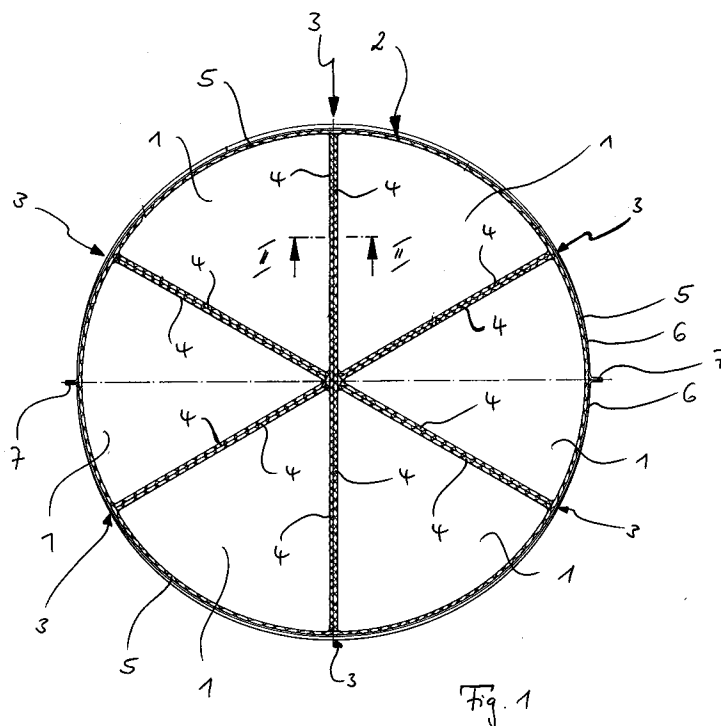
(72) Erfinder: **Zachmann, Alfons**
Dr.-Konrad-Adenauer-Strasse 21
D-90765 Fürth (DE)
Erfinder: **Bartel, Herbert**
Neuwerkerweg 49
D-90547 Stein (DE)

(74) Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing.**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

(54) **Abgaskonverter.**

(57) Abgaskonverter mit mindestens einem aus mehreren Keramik-Einzelementen (1) zusammengesetzten Monolith (2), wobei die Einzelemente (1) an ihren Berührungsflächen mit Quellmaterial (4,5,20)

beschichtet sind und wobei das Quellmattenmaterial (4,5,20) die Einzelemente (1) im Konverterbetrieb zu einem Monolithblock verspannen.



EP 0 635 626 A1

Zur Schadstoffreduzierung in Abgasen von Brennkraftmaschinen insbesondere für Kraftfahrzeuge ist es bekannt, Abgaskonverter zu verwenden. Derartige Abgaskonverter bestehen aus einem Gehäuse und einem oder mehreren im Gehäuse eingebetteten Monolithen aus keramischem Werkstoff. Mehrere Monolithen sind bei diesen Abgaskonvertern in Serie bzw. in Reihe hintereinander geschaltet. Dies bedeutet, daß in Richtung des Abgasstroms mehrere Monolithen hintereinander angeordnet sind. Der Abgasstrom muß beim Ausströmen also mehrere Monolithen nacheinander in Abgasstromrichtung durchströmen. Beim Durchströmen der so in Serie geschalteten Monolithen werden dem Abgasstrom immer mehr Schadstoffanteile entzogen bis der Abgasstrom so gereinigt ist, daß er von der Abgasanlage an die Umwelt weitergegeben werden kann.

Abgaskonverter sind in der Regel ebenso wie die gesamte Abgasanlage im Bereich der Bodengruppe eines Fahrzeugs angeordnet. Infolge dieser Anordnung im Bereich der Bodengruppe ist in der Regel nur ein sehr begrenzter und häufig in seiner Geometrie problematischer Bauraum vorgegeben. Infolge des hinsichtlich seines Querschnitts und seiner Abmessungen vorgegebenen Bauraums ist es nicht möglich, den Monolithen einstückig herzustellen. Der aus keramischem Werkstoff bestehende Monolith kann oftmals nicht mehr problemlos in den erforderlichen großen Stückzahlen extrudiert oder gebrannt werden.

Bei Abgaskonvertern für Motoren mit größeren Hubräumen ist man deshalb dazu übergegangen, die Monolithen aus mehreren Elementen zusammenzusetzen. Die Elemente weisen jeweils einen einfachen und kleinere Flächenquerschnitte auf und können zu großvolumigen Monolithen mit komplexeren Querschnittsformen zusammengesetzt werden. Bekanntermaßen werden die Elemente beim Zusammenbau des Monolithen mit entsprechenden Klebern fest miteinander verbunden. Als nachteilig an dieser Lösung wird angesehen, daß überhaupt ein Kleber verwendet werden muß. Dieser Kleber muß in der Regel eine hohe Temperaturbeständigkeit aufweisen, um den Monolithen auch bei hohen Abgastemperaturen noch sicher zusammenzuhalten. Außerdem muß sichergestellt sein, daß die physikalischen Eigenschaften des Klebers auf die Werkstoffkenndaten des Trägermaterials gut abgestimmt sind und der Kleber umweltfreundlich ist.

Ausgehend von diesen Nachteilen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Abgaskonverter so zu gestalten, daß der darin einliegende Monolith bzw. die darin einliegenden Monolithen ohne Verwendung von Kleber aus Einzelelementen zusammensetzbar sind. Diese Aufgabe ist durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

Der Monolithblock wird auch beim Abgaskonverter nach Anspruch 1 aus mehreren Einzelelementen zusammengesetzt. Die Einzelelemente bilden weiterhin den Monolithblock. Die Einzelelemente sind zur Bildung des Monolithblocks gewissermaßen parallelgeschaltet nebeneinander angeordnet. Der Monolith wird also puzzleartig aus Einzelelementen zusammengesetzt. Die Einzelelemente sind an ihren Außenflächen zumindest teilweise mit Quellmattenmaterial belegt. Bei im Konvertergehäuse einliegenden Monolithen quillt das Quellmattenmaterial infolge von Hitzeeinwirkung während des Betriebs der Abgasanlage auf und verspannt die Einzelelemente gewissermaßen gegeneinander. Das Quellmattenmaterial fixiert die Einzelelemente gleichsam klemmend im Konvertergehäuse.

Zur Montage des Abgaskonverters wird der mit Quellmattenmaterial umwickelte Monolithblock in ein vorzugsweise aus Blech bestehendes Abgaskonvertergehäuse eingesetzt und das Gehäuse verschlossen. Dieses Konvertergehäuse kann beispielsweise aus zwei Halbschalen bestehen, die mit Quersicken versehen sind, um auch mehrere Monolithblöcke in Serie hintereinander schalten zu können. Die Halbschalen sind an ihren Öffnungsrändern umgebördelt zur Bildung von Schweißborden. Die Halbschalen werden zur Endmontage des Konvertergehäuses einfach im Bereich ihrer Schweißborde miteinander verschweißt.

Ebenso ist es denkbar, das Gehäuse aus einem Blechstreifen in der sogenannten Wickelbauweise zu wickeln. Hierbei wird einfach ein Blechstreifen oder eine Blechtafel um die Umfangsfläche des mit der durchgehenden Quellmatte umwickelten Monolithblocks gewickelt und beispielsweise durch Löten oder Schweißen zum Konvertergehäuse verschlossen. Schließlich ist es auch möglich, ein Konvertergehäuse nach der Trichterbauweise zu verwenden. Hierbei wird der Monolith bzw. werden die in Serie hintereinandergeschalteten Monolithen in ein zylindrisches Rohr eingebracht. Das zylindrische Rohr wird sodann im Bereich seiner Öffnungsränder mit trichterförmigen Verschlüssen verschweißt. An die Seiten der Trichter, die dem den Monolithen aufnehmenden Zylinder abgewandt sind, sind die Leitungen der Abgasanlage anschließbar.

Infolge der im Betrieb des Abgaskonverters auftretenden Prozeßwärme bläht sich die Quellmatte gewissermaßen auf und klemmt den Monolithen im Konvertergehäuse wirksam ein. Derartige Quellmatten sind ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt.

Vorteilhaft bei der Ausführungsform nach Anspruch 2 ist die Doppelfunktion der Quellmatte als Zusammenhaltteil der den Monolithblock bildenden Einzelelemente bei der Montage und als Klemmteil

für den Monolithblock nach dem Einbau und während des Betriebs des Abgaskonverters.

Die Ansprüche 3 und 4 betreffen weitere, hinsichtlich ihrer Gebrauchseigenschaften verbesserte Ausführungsformen der vorbeschriebenen Erfindung. Nach Anspruch 3 sind auch in den Trennfugen zwischen den einander benachbarten Berührungsflächen der Einzelemente Quellmattenzuschnitte eingebracht. Diese Quellmattenzuschnitte quellen infolge der Prozeßwärme beim Betrieb des Abgaskonverters ebenfalls auf und entfalten eine zusätzliche klemmende Wirkung in bezug auf die den Monolithen bildenden Einzelemente. Diese Maßnahme bewirkt, daß die Einzelemente auch im Betrieb des Abgaskonverters, insbesondere bei Stoß- und Schockeinwirkung ihre relative Sollage zueinander nicht verlassen. Die Maßnahmen dienen also zur Strukturhaltung des Monolithblocks.

Die Anbringung von die Elemente völlig umschließenden, durchgehenden Elementquellmatten ist montagetechnisch günstig. Die Einzelemente können einfach in die Elementquellmatten eingeschoben werden und damit zu Baugruppen vormontiert werden. Die so vormontierten Baugruppen werden in einem zweiten Arbeitsgang einfach in ihre Sollage zueinander gebracht und abschließend mit der die äußere Umfangsfläche des Monolithblocks umwickelnden durchgehenden Quellmatte umwickelt.

Die Ausführungsform nach Anspruch 4 ermöglicht es dagegen auch, den Monolithblock dadurch zu bilden, daß zwei mit einer Elementquellmatte umlaufend umwickelte Einzelemente in eine Gehäusehalbschale eingelegt werden und die Gehäusehalbschale dann verschlossen wird. Bei dieser Ausführungsform übernimmt die Gehäusehalbschale die Zusammenhalbfunktion bei der Monolithenmontage. Im Montageendzustand quellen die Elementquellmatten dann jeweils auf und klemmen die Einzelemente derart im Konvertergehäuse, daß die Einzelemente eine feste und lagesichere Blockstruktur bilden.

Anspruch 5 betrifft eine bevorzugte Größenordnung des Flächengewichts des Quellmattenmaterials.

Die fakultativ auf die Ansprüche 1 bis 5 rückbezogenen Ansprüche 6 bis 14 betreffen eine weitere, für sich erfinderische Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Im Montageendzustand besteht bei der erfindungsmäßigen Ausgestaltung des Monolithen die Gefahr, daß die Quellmatte und/oder die Quellmattenzuschnitte und/oder die Elementquellmatten im Bereich ihrer Stirnseiten durch den Gasstrom erodiert werden und partikelweise aus dem Monolithblock herausgelöst werden. Es besteht also das latente Risiko eines Quellmattenzerfalls.

Der weiteren, für sich erfinderischen Ausführungsform des Konverters liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Monolithen für Abgaskonverter so auszubilden, daß er aus Einzelementen kleberfrei zusammensetzbar ist und zugleich eine Erosion des Quellmattenmaterials im Bereich der Stirnkanten wirksam verhindert ist. Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, im Bereich der Stirnkanten Schutzprofile anzuordnen. Diese Schutzprofile sollen die mit Quellmattenmaterial belegten Trennfugen zwischen den Einzelementen gegenüber dem Abgasstrom wirksam abschirmen und so eine Erosion des Quellmattenmaterials verhindern.

Die Ansprüche 7 bis 12 betreffen eine Grundausführungsform der Schutzprofile, die Ansprüche 13 und 14 eine alternative Grundaussführungsform. Nach Anspruch 7 sind die Schutzprofile als T-förmige Profilstücke ausgebildet. Die T-förmigen Profilstücke liegen mit ihrer T-Basis in den zwischen den Berührungsflächen zweier Einzelemente gebildeten Trennfugen ein und werden vom ebenfalls im Trennfugenbereich einliegenden Quellmattenmaterial festgehalten. Das Quellmattenmaterial dient hier also nicht nur zur Lagesicherung der Einzelemente des Monolithen sondern zusätzlich zur Lagerung der T-förmigen Schutzprofile. Die Ansprüche 8 und 9 betreffen vorteilhafte Dimensionierungen der T-förmigen Profilstücke. Die Dimensionierung der T-förmigen Profilstücke nach Anspruch 10 gewährleistet einen sparsamen Umgang mit dem Profilmaterial einerseits und eine wirksame Abschirmung der Trennfugen gegenüber dem Abgasstrom andererseits.

Die Ansprüche 11 und 12 betreffen die einfache Verwendung von Profilwinkeln zur Herstellung der T-förmigen Profilstücke. Die Profilwinkel weisen hierfür jeweils rechtwinklig zueinanderstehende Profilschenkel auf. Die Profilwinkel werden spiegelverkehrt mit zwei Profilschenkeln aneinander derart fixiert, daß die nicht aneinanderliegenden Profilschenkel an derselben Seite zur Bildung der T-Schenkel von der von den beiden aneinanderliegenden Schenkeln gebildeten Basis abstehen. Die Profilwinkel können entweder einzeln in die Trennfugen eingeschoben sein, um im Montageendzustand vom Druck des Quellmattenmaterials gegeneinander geklemmt zu werden. Andererseits ist es auch möglich, gemäß Anspruch 12 die die T-Basis bildenden, aneinanderliegenden Profilschenkel miteinander zu verbinden, um ein T-Profil vorzufertigen.

Die Ansprüche 13 und 14 betreffen als Alternative zu den T-Profilen einen vorzugsweise aus Stahlblech gezogenen Abdeckrahmen. Der Abdeckrahmen besteht aus Profilstreben, welche nach dieser zweiten Ausführungsform die T-Profile nach der vorstehend geschilderten ersten Ausführungsform ersetzen oder in einer Grundform gegebenenfalls

ergänzen. Die Profilstreben bilden hierbei eine skelettartige Struktur. Diese skelettartige Struktur entspricht der Struktur des durch die Trennfugen im Bereich der Stirnseite des Monolithen gebildeten Linienzugs. Der als Formteil gebildete Rahmen ist auf die Stirnseite des Monolithen einfach auf-schiebbar. Besonders vorteilhaft ist es, die Streben in sich profiliert auszugestalten, daß sich die Streben im Montageendzustand besonders gut an die Stirnseiten der Trennfugen anschmiegen und auf diese Weise wirksam ein Eindringen der Abgase in die Trennfugen verhindert wird. Die Verwendung des als Formteil ausgebildeten Rahmens bietet sich insbesondere für die Großserienfertigung an, weil es montage-technisch sehr viel einfacher ist, einen einzigen Rahmen auf die Stirnseite des Monolithen aufzusetzen, während bei der ersten Ausführungsform eine Vielzahl von T-förmigen Profilstücken in die Stirnseite des Monolithen eingebracht werden muß.

Um die Montage des Rahmens zusätzlich zu erleichtern, kann die Stirnseitenstruktur des Monolithen asymmetrisch ausgebildet sein, um nur eine Aufsetzstellung des Rahmens zuzulassen. Zum besseren Schutz gegen Abgaseinflüsse ist es vorteilhaft, die Stirnkanten der Quellmatte in den Trennfugen zusätzlich mit einem Bindemittel aus Glas und/oder Kunststoff zu tränken und so zu verfestigen.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß sowohl die den Monolithblock bildende Einzelelemente als auch der Monolithblock als ganzes beliebige geometrische Figuren und Querschnittsformen annehmen kann. Mit den Erfindungen ist es also möglich, Abgaskonverter in beliebigen Formen und Strukturen zu fertigen.

Die Erfindungen werden anhand der in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiele mit weiteren Vorteilen und Merkmalen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die Stirnseite eines Monolithen,
- Fig. 2 eine Darstellung des Schnitts II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Stirnseite eines Abgaskonverters gemäß einer weiteren, alternativen Ausführungsform zur Ausführungsform gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine Darstellung des Schnitts IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf einen auf die Stirnseite des Monolithen aufzusetzenden Abdeckrahmen,
- Fig. 6 eine Darstellung des Schnitts VI-VI in Fig. 5.

Fig. 1 zeigt den aus sechs Keramik-Einzelelementen 1 zusammengesetzten Monolithen 2. Die Einzelelemente sind bei dem in Fig. 1 dargestellten

Monolithen 2 segmentartig aneinandergesetzt. Zwischen den einzelnen segmentförmigen Einzelelementen 1 sind die Trennfugen 3 angeordnet. Die Einzelelemente 1 liegen mit ihren Berührungsflächen in den Trennfugen 3 jedoch nicht aneinander. Auf den Berührungsflächen der Einzelelemente 1 ist in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform nämlich jeweils ein Quellmattenzuschnitt 4 fixiert. Jede Trennfuge 3 ist also mittels zweier Quellmattenzuschnitte 4 ausgefüllt. Die Einzelelemente 1 liegen mit ihren Quellmattenzuschnitten 4 folglich aneinander. Die Außenkontur des aus den Einzelelementen 1 gebildeten Monolithen 2 ist von der durchgehenden Quellmatte 5 völlig umschlossen. Die Quellmatte 5 schlägt also einen Kreis um den in Fig. 1 dargestellten Monolithen 2.

Die Keramik-Einzelelemente 1 sind zwischen den Trennfugen 3 mit - hier in Fig. 1 segmentförmigen - Öffnungen versehen. Durch diese Öffnungen strömt beim Betrieb des Abgaskonverters der Abgasstrom. Der Abgasstrom strömt also senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1. In Fig. 1 ist schließlich das aus zwei Halbschalen 6 bestehende Konvertergehäuse erkennbar. Die beiden das Konvertergehäuse bildenden Halbschalen 6 sind im Bereich der umgebördelten Schweißborde 7 miteinander verschweißt.

Fig. 2 zeigt wiederum gemäß Schnitt II-II in Fig. 1 zwei einander benachbarte Keramik-Einzelelemente 1, die zwischen den benachbarten Keramik-Einzelelementen 1 angeordnete Trennfuge 3 und die in der Trennfuge 3 einliegenden Quellmattenzuschnitte 4. Zwischen die Quellmattenzuschnitte 4 ist das T-förmige Profilstück 10 eingebracht. Das T-förmige Profilstück 10 besteht aus der zwischen den Quellmattenzuschnitten 4 einliegenden T-Basis 11 und den beiden zur T-Basis 11 rechtwinklig verlaufenden T-Schenkeln 12. Die beiden T-Schenkel 12 überdecken im Montageendzustand die gesamte Breite der Trennfuge 3 in Abstandsrichtung 13. Das Profilstück 10 ist mit seiner T-Basis 11 zwischen den Quellmattenzuschnitten 4 eingeklemmt. Die Quellmattenzuschnitte 4 klemmen die T-Basis 11 über die Strecke der Klemmtiefe 14 der T-Basis 11 zwischen sich. Die Klemmtiefe 14 entspricht dem zwischen den Quellmattenzuschnitten 4 einliegenden Bereich der T-Basis 11.

Aus Fig. 2 ist des weiteren erkennbar, daß das T-förmige Profilstück 10 aus zwei rechtwinkligen Profilwinkeln 15 zusammengesetzt ist. Die Profilwinkel 15 sind bezogen auf die Symmetrieachse 16 spiegelverkehrt achsensymmetrisch zueinander angeordnet. Ein Schenkel eines Profilwinkels 15 bildet jeweils einen T-Schenkel 12, während der andere Schenkel die Hälfte der T-Basis 11 bildet.

In Fig. 3 ist wiederum ein aus zwei Halbschalen 6 im Bereich der Schweißborde 7 zusammengeschweißtes Gehäuse sichtbar. Im Gehäuse lie-

gen die beiden halbkreisförmigen Keramik-Einzelelemente 1 ein. Jedes der Keramik-Einzelelemente 1 ist von einer durchgehenden Elementquellmatte 20 umwickelt. Auch die Trennfuge 3 zwischen den den Monolithen 2 bildenden Einzelelementen 1 ist durch die entsprechenden Bereiche der Elementquellmatte 20 ausgefüllt. Die der Darstellung der Fig. 2 entsprechende Darstellung in Fig. 4 zeigt nochmals die Substitution der Quellmattenzuschnitte 4 in Fig. 2 durch die entsprechenden Bereiche der Elementquellmatten 20 in Fig. 4.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 kann noch eine, in Fig. 3 jedoch nicht dargestellte, den gesamten Monolithen 2 umgebende Quellmatte 5 vorhanden sein. Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel werden die mit den Elementquellmatten 20 umgebenen Keramik-Einzelelemente in eine Halbschale 6 eingelegt und die Halbschale 6 wird durch Verschweißen mit der zweiten Halbschale 6 zum Konvertergehäuse vervollständigt. Die Elementquellmatten 20 verspannen den Monolithen 2 im Betriebszustand im Konvertergehäuse.

Fig. 5 zeigt den auf die Stirnseite des Monolithen gemäß Fig. 3 aufsetzbaren Rahmen 25. Der Rahmen 25 besteht aus den Profilstreben 26 und den zwischen den Profilstreben angeordneten Öffnungen 27 für den Durchtritt des Abgasstroms senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 3 bzw. Fig. 5. Aus Fig. 3 und Fig. 5 ist ersichtlich, daß die Kontur des Rahmens 25 der Kontur der Stirnseite des Monolithen 2 angepaßt ist. Infolge dieser komplementären Ausbildung von Rahmen 25 und Monolithen 2 ist der Rahmen 25 auf die in Fig. 3 abgebildete Stirnseite des Monolithen 2 einfach aufsetzbar.

Fig. 6 zeigt hierbei die Profilierung des Rahmens 25 gemäß Schnitt VI-VI. Die Profilstreben 26 sind hierfür im Querschnitt schüsselförmig umgebördelt. Infolge dieser Umbördelung erhalten die Profilstreben 26 einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit den U-Schenkeln 28.

Der Querschnitt der Profilstreben 26 mit den U-Schenkeln 28 ist in Fig. 4 wiederum gut erkennbar. Aus der Darstellung der Fig. 4 ist des weiteren erkennbar, daß der zwischen den U-Schenkeln 28 angeordnete Bereich der Profilstrebe 26 beim Aufsetzen der Profilstrebe 26 in Aufsetzrichtung 30 auf die Trennfuge 3 in die Trennfuge 3 leicht hineinragt. Mit anderen Worten schließt die Profilstrebe 26 im Montageendzustand bei in Aufsetzrichtung 30 aufgesetzter Profilstrebe 26 mit den Trennfugenkanten 31 bündig ab. Der Bereich der Profilstrebe 26 zwischen den Trennfugenkanten 31 ragt in Aufsetzrichtung ein Stück in die Trennfuge 3 hinein, so daß ein Eindringen der Abgase in die Trennfuge und eine Erosion des Quellmattenmaterials der Elementquellmatten 20 wirksam verhindert ist.

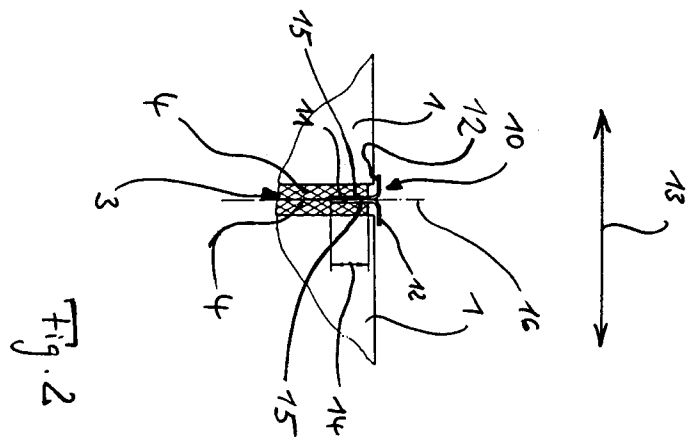
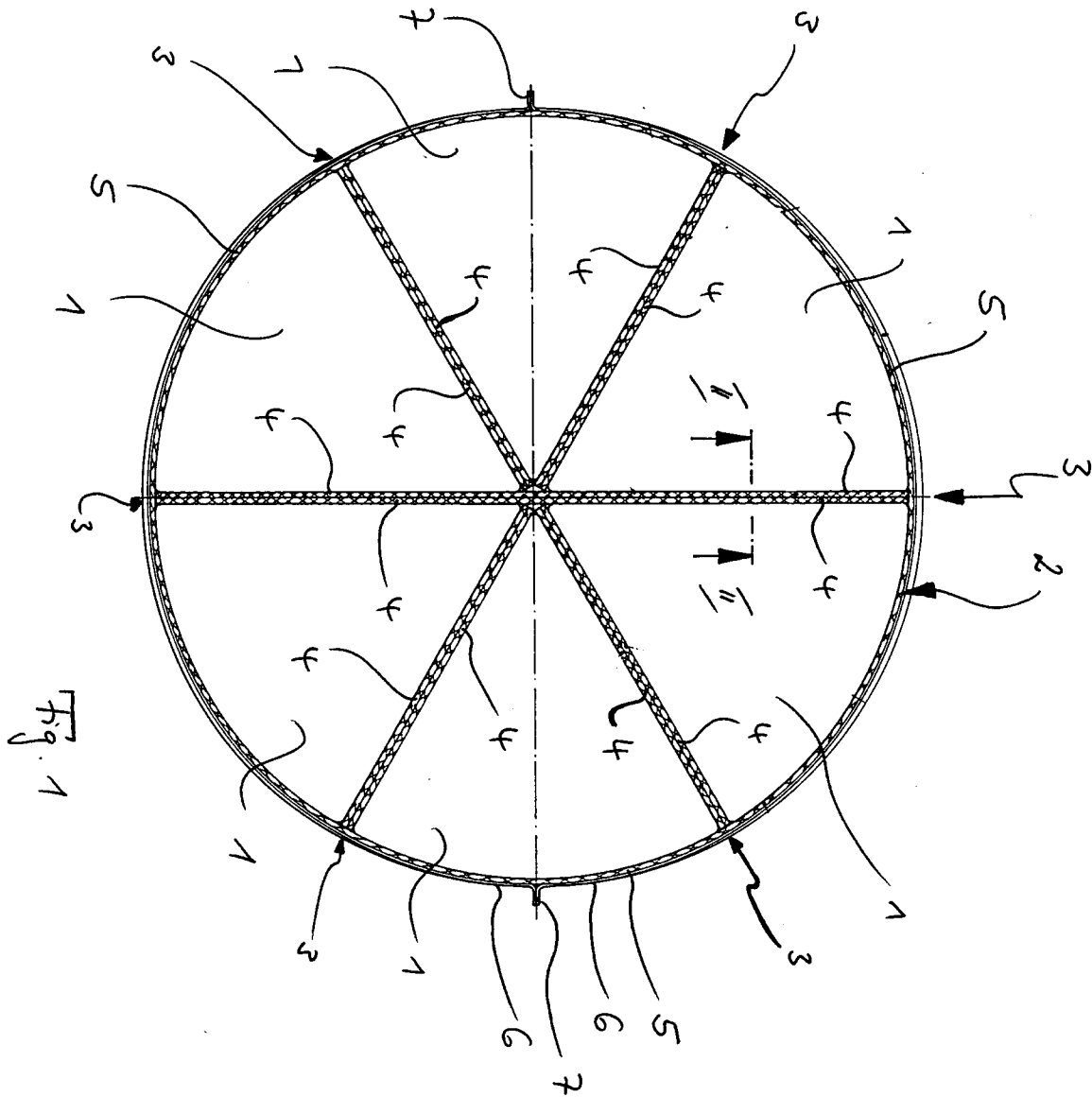
Bezugszeichenliste

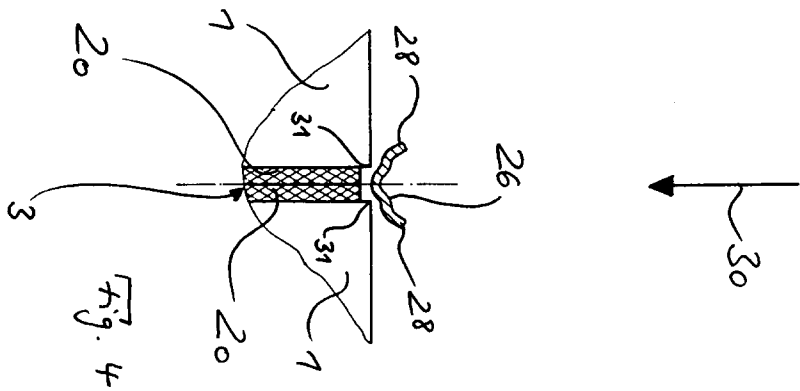
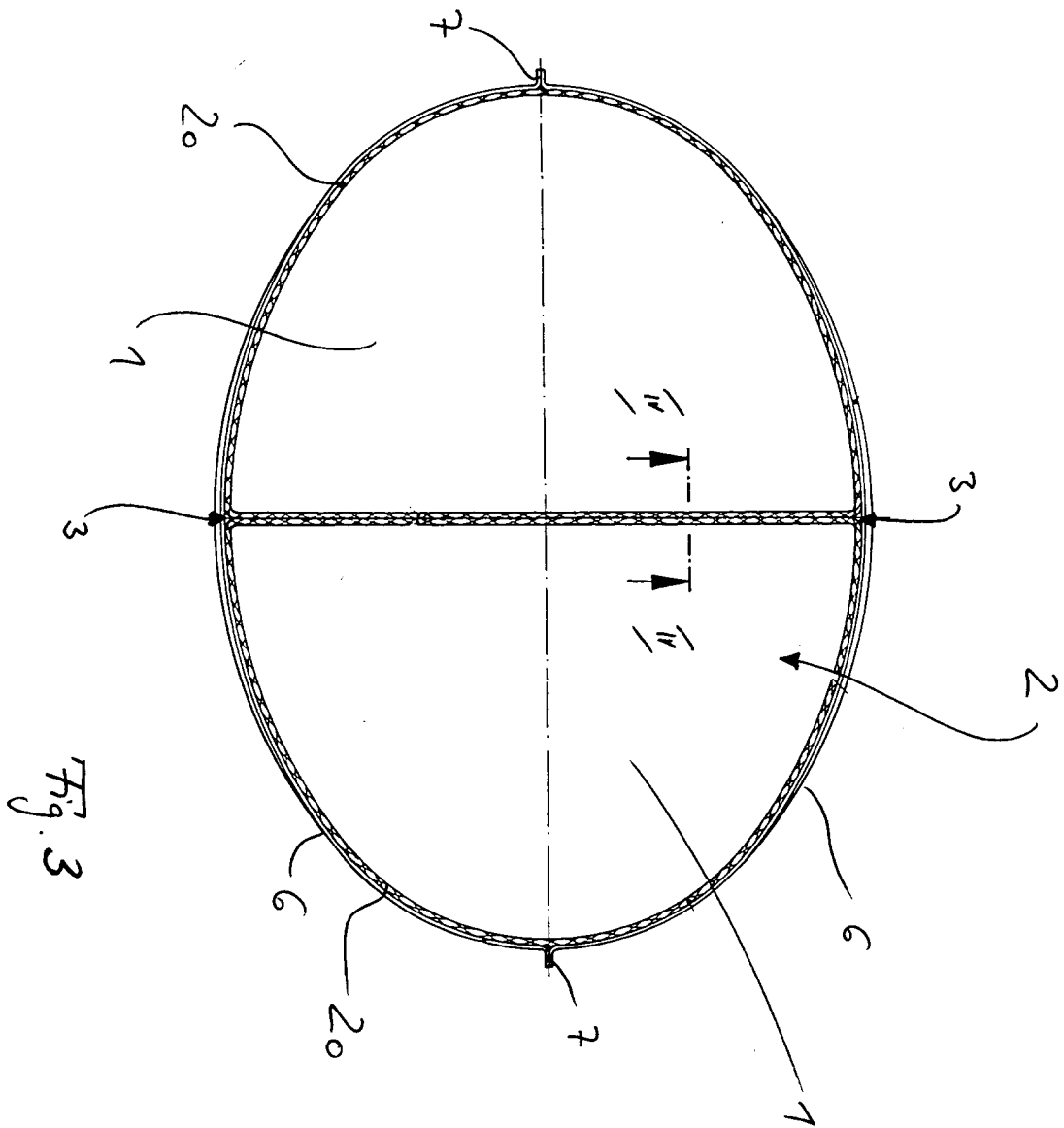
1	Keramik-Einzelelement
2	Monolith
3	Trennfuge
4	Quellmattenzuschnitt
5	Quellmatte
6	Halbschale
7	Schweißborde
10	Profilstück
11	T-Basis
12	T-Schenkel
13	Abstandsrichtung
14	Klemmtiefe
15	Profilwinkel
16	Symmetrieachse
20	Elementquellmatte
25	Rahmen
26	Profilstrebe
27	Öffnung
28	U-Schenkel
30	Aufsetzrichtung
31	Trennfugenkante

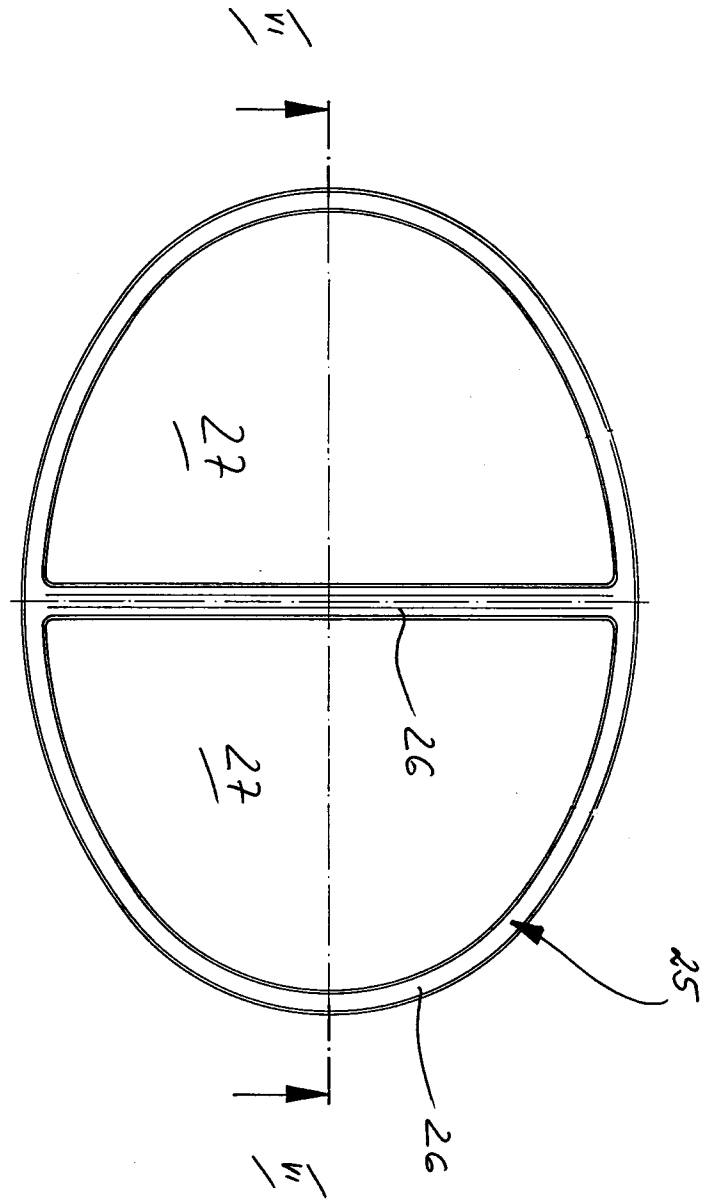
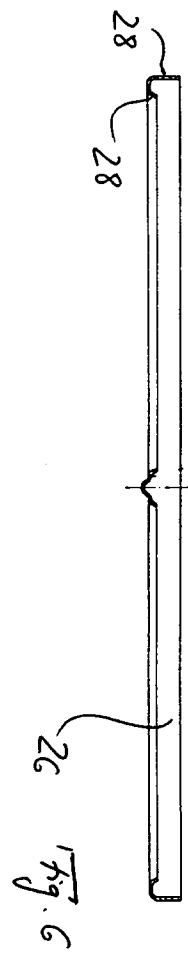
Patentansprüche

1. Abgaskonverter mit mindestens einem aus mehreren Einzelelementen (1) zusammengesetzten Monolithblock (2),
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Einzelelemente (1) an ihren Berührungsflächen zumindest teilweise mit Quellmattenmaterial (4,5,20) belegt sind und
- daß das Quellmattenmaterial (4,5,20) die Einzelelemente (1) im Konverterbetrieb zu einem Monolithblock (2) verspannt.
2. Abgaskonverter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die äußere Umfangsfläche des Monolithblocks (2) von einer die Einzelelemente (1) zusammenhaltenden, einstückig durchgehenden Quellmatte (5,20) umwickelt ist.
3. Abgaskonverter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einander benachbarten Berührungsflächen der Einzelelemente (1) mit Quellmattenzuschnitten (4) belegt sind.
4. Abgaskonverter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mantelfläche der Einzelelemente (1) jeweils von einer durchgehenden Elementquellmatte (20) umlaufend umwickelt ist.

5. Abgaskonverter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Flächengewicht des zur Bildung der Quellmatte (4,5,20) vorzugsweise mehrlagig aufeinandergelegten Quellmattenmaterials größer oder gleich 1050 g/m² ist.
6. Abgaskonverter insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
gekennzeichnet durch Schutzprofile (10,26) an den Stirnkanten
- der Quellmatte (5) und/oder
- der Quellmattenzuschnitte (4) und/oder
- der Elementquellmatte (20).
7. Abgaskonverter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Schutzprofile T-förmige Profilstücke (10) sind und
- daß die T-förmigen Profilstücke (10) mit ihrer T-Basis (11) in den zwischen den Berührungsflächen zweier Einzelelement (1) gebildeten Trennfugen (3) von den aneinanderliegenden Quellmattenzuschnitten (4) oder Elementquellmatten (20) gehalten sind.
8. Abgaskonverter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Profilstücke (10) aus Blechfolie mit einer Stärke von vorzugsweise mindestens 0,2 mm gefertigt sind.
9. Abgaskonverter nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmtiefe (14) der T-Basis (11) größer oder gleich 5 mm ist.
10. Abgaskonverter nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gesamtbreite der beiden vom einen Ende der T-Basis (11) etwa rechtwinklig abstehende T-Schenkel (12) die Fugenbreite der Trennfuge (3) um mindestens 1 mm übersteigt.
11. Abgaskonverter nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das T-förmige Profilstück (10) aus zwei spiegelverkehrt aneinandergesetzten rechtwinkligen Profilwinkeln (15) zusammengesetzt ist.
12. Abgaskonverter nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die aneinanderliegenden Schenkel der Profilwinkel (15) fest miteinander verbunden sind.
13. Abgaskonverter nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch
einen vorzugsweise aus Stahlblech gezogenen, an den von den Trennfugen gebildeten Linienzug im Bereich der Stirnseite des Monolithblocks (2) angepaßten Abdeckrahmen (25) derart,
- daß die den Rahmen (25) bildenden Profilstreben (26) als Schutzprofile wirksam sind und die Trennfugen (3) entsprechend abdecken und
- daß die Profilstreben (26) zwischen sich Öffnungen (27) frei lassen für den Durchtritt des Abgasstroms.
14. Abgaskonverter nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Profilstreben (26) zur seitlichen Abdichtung der Trennfugen (3) profiliert sind.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9909

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y A	US-A-3 597 165 (KEITH) * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 12; Abbildungen 4A, 4B * ---	1, 2, 4 3, 6, 13	F01N3/28
Y	US-A-4 985 212 (KAWAKAMI) * Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 7, 8 * ---	1, 2, 4	
A	EP-A-0 233 509 (DEGUSSA AG) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 1, 2 * ---	1, 4, 6, 7, 9-11	
A	US-A-4 750 251 (MOTLEY) * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 52 * ---	1, 5	
A	DE-A-39 20 844 (DAIMLER-BENZ AG) * das ganze Dokument * ---	1, 6, 13	
A	EP-A-0 328 293 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlussdatum der Recherche 28. September 1994	Prüfer Friden, C
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	