



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(51) Int Cl.⁷: **F01N 3/28**

(21) Anmeldenummer: **01100489.2**

(22) Anmeldetag: 09.01.2001

(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

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co.**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:

- **Collet, Jörg-Eike**
66540 Münchwies (DE)
- **Schmitt, Markus**
66589 Merchweiler (DE)

(30) Priorität: 20.01.2000 DE 10002218

(54) **Abgaskatalysator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Abgaskatalysator (1) für Abgase eines Verbrennungsmotors, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, mit einem Katalysatorgehäuse (2), das einen Katalysatoreinsatz (3) enthält und das an einem Einlauf (6) mittels eines Einlauftrichters (8) und an einem Auslauf (7) mittels eines Auslauftrichters (9) in einen Abgasstrang des Verbrennungsmotors

einbindbar ist. Dabei ist der Querschnitt des Abgasstranges stromauf und stromab des Abgaskatalysators (1) kleiner als der Querschnitt des Katalysatorgehäuses (2).

Um den Herstellungsaufwand für einen derartigen Abgaskatalysator zu reduzieren, wird erfindungsgemäß das Katalysatorgehäuse (2) einstückig mit einem der Trichter (8 oder 9) ausgebildet.

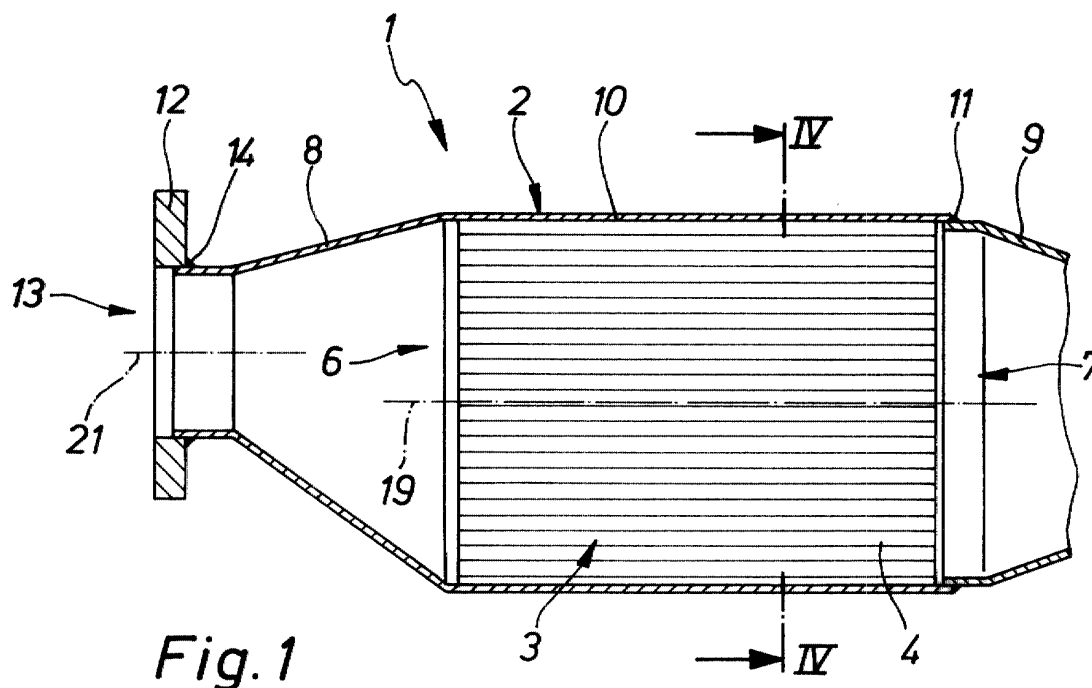


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abgaskatalysator für Abgase eines Verbrennungsmotors, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug.

[0002] Im allgemeinen besitzt ein solcher Abgaskatalysator ein Katalysatorgehäuse, das einen Katalysatoreinsatz enthält. Der Abgaskatalysator bildet einen Bestandteil eines Abgasstranges des Verbrennungsmotors, in den der Abgaskatalysator beim Zusammenbau des Abgasstranges eingebunden werden muß. Aufgrund der Strömungsverhältnisse und Strömungswiderstände weist der Abgaskatalysator im Bereich seines Katalysatorgehäuses üblicherweise einen Querschnitt auf, der größer ist als die Querschnitte von Abschnitten des Abgasstranges, die stromauf und stromab an den Katalysator angrenzen. Zur Einbindung des Abgaskatalysators in den Abgasstrang werden daher ein Einlauftrichter, der das Katalysatorgehäuse an seinem Einlauf mit dem Abgasstrang verbindet, und ein Auslauftrichter benötigt, der das Katalysatorgehäuse stromab mit dem Abgasstrang verbindet. Die Trichter müssen mit großer Sorgfalt am Katalysatorgehäuse befestigt werden; hierzu werden Schweißverbindungen bevorzugt. Dabei muß vor allem darauf geachtet werden, daß einerseits die Schweißnähte dicht sind und andererseits der Schweißvorgang keine Beschädigung des Katalysatoreinsatzes zur Folge hat. Des weiteren muß ein bestimmtes axiales Spiel für den Katalysatoreinsatz im Katalysatorgehäuse zwischen dem Katalysatoreinsatz und dem angeschweißten Trichter gewährleistet werden. Da der Katalysator nicht zwingend einen kreiszylindrischen Querschnitt aufweisen muß, können bei anderen Querschnittsformen zusätzlich toleranzbedingte Probleme bei der Befestigung der Trichter am Katalysatorgehäuse auftreten.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Abgaskatalysator der eingangs genannten Art eine Ausführungsform anzugeben, die eine relativ einfache Herstellbarkeit aufweist.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch einen Abgaskatalysator mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, das Katalysatorgehäuse mit einem der Trichter aus einem Stück herzustellen. Durch diese Bauweise können die im Zusammenhang mit der Befestigung eines Trichters am Katalysatorgehäuse auftretenden Probleme zumindest bei einem der Trichter vermieden werden. Außerdem entfallen ein zusätzliches Bauteil sowie die zur Anbindung des Trichters an das Filtergehäuse erforderlichen Montageschritte.

[0006] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform kann das Katalysatorgehäuse mit dem daran angeformten Trichter als einstückiges Tiefziehteil ausgebildet sein. Auf diese Weise ist das Katalysatorgehäuse mit integriertem Trichter nahtlos und somit von besonders hoher Qualität. Außerdem entfallen weitere

Arbeitsschritte, die beispielsweise erforderlich sind, wenn das Katalysatorgehäuse mit seinem Trichter mit einer Längsnaht hergestellt wird. Als Tiefziehverfahren bietet sich beispielsweise ein hydromechanisches Tiefziehverfahren an, bei dem das Katalysatorgehäuse zusammen mit dem zugehörigen Trichter aus einer einzigen ebenen Platine aus Blech, insbesondere Stahlblech, ausformbar ist.

[0007] Bei einer vorteilhaften Weiterentwicklung kann in einem Übergangsbereich zwischen Trichter und Katalysatorgehäuse ein bezüglich der Längsachse des Katalysatorgehäuses radial nach innen vorstehender Vorsprung ausgebildet sein. Dabei wird dieser Vorsprung zweckmäßig bereits während der Formung des Katalysatorgehäuses mit integriertem Trichter ausgebildet, beispielsweise durch eine Sicke oder dergleichen. Mit Hilfe eines derartigen Vorsprungs kann beispielsweise die Einstecktiefe des Katalysatoreinsatzes in das Filtergehäuse begrenzt werden. Dadurch vereinfacht sich die Positionierung des Filtereinsatzes im Filtergehäuse und somit die Anbringung des anderen Trichters am Filtergehäuse. Des weiteren kann dieser Vorsprung bei entsprechender Ausgestaltung auch als Strömungshindernis dienen, das bei einem Katalysatoreinsatz, der ein Katalysatorelement und eine dieses radial umfassende Quellmatte aufweist, eine Abgasanströmung dieser Quellmatte vermindert oder vermeidet. Durch diese Bauweise wird ein Ausspülen oder ein Austrag der Quellmatte durch die Abgasströmung vermieden, so daß sich die Lebensdauer des Katalysators erhöht.

[0008] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0009] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0010] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0011] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Abgaskatalysator nach der Erfindung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen Längsschnitt wie in Fig. 1, jedoch einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 einen Längsschnitt wie in Fig. 1, jedoch einer dritten Ausführungsform, und

Fig. 4 vereinfachte Querschnitte (4a, 4b, 4c) des Abgaskatalysators entsprechend den Schnittlinien IV in den Fig. 1 bis 3 bei einem anderen Maßstab.

[0012] Entsprechend den Fig. 1 bis 3 besitzt ein erfindungsgemäßer Abgaskatalysator 1 ein Katalysatorgehäuse 2, in dem ein Katalysatoreinsatz 3 untergebracht ist. Der Katalysatoreinsatz 3 weist in der Regel ein Katalysatorelement 4 auf, das bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 3 in das Innere des Katalysatorgehäuses 2 eingelötet ist. Bei einer anderen Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist das Katalysatorelement 4 von einer Quellmatte 5 radial eingefafßt, die das Katalysatorelement 4 im Inneren des Katalysatorgehäuses 2 positioniert und gegenüber Erschütterungen dämpft.

[0013] An den axialen Stirnseiten des Katalysatoreinsatzes 3 besitzt das Katalysatorgehäuse 2 einen Einlauf 6 sowie einen Auslauf 7. Mit Hilfe eines dem Einlauf 6 zugeordneten Einlauftrichters 8 und mit Hilfe eines dem Auslauf 7 zugeordneten Auslauftrichters 9 kann der Katalysator 1 in einen hier nicht dargestellten Abgasstrang eines Verbrennungsmotors, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, eingebaut werden.

[0014] Einer der beiden Trichter 8 und 9, hier der Einlauftrichter 8, ist erfindungsgemäß einstückig mit dem Katalysatorgehäuse 2 ausgebildet, das heißt der Einlauftrichter 8 und ein den Katalysatoreinsatz 3 aufnehmender Gehäuseabschnitt 10 sind aus einem Stück geformt. Ebenso ist eine Ausführungsform möglich, bei der der Auslauftrichter 9 einstückig am Katalysatorgehäuse 2 bzw. an dessen Gehäuseabschnitt 10 angeformt ist.

[0015] Während der Einlauftrichter 8 bereits im Rahmen der Herstellung des Katalysatorgehäuses 2 daran ausgebildet wird, muß der Auslauftrichter 9 nach dem Einsetzen des Katalysatoreinsatzes 3 am Auslauf 7 des Katalysatorgehäuses 2 befestigt werden. Zu diesem Zweck kann der Auslauftrichter 9 beispielsweise zum Teil in das Katalysatorgehäuse 2 eingesteckt werden und mit diesem durch eine ringförmig umlaufende Schweißnaht 11 verbunden werden.

[0016] Die Anbindung des Katalysatorgehäuses 2 an den hier nicht dargestellten Abgasstrang kann beispielsweise durch einen Flansch 12 realisiert werden, der an einem Eintritt 13 des Einlauftrichters 8 angeordnet ist und beispielsweise mit einer umlaufenden Schweißnaht 14 damit verbunden ist. Wie in Fig. 2 angedeutet ist, kann anstelle eines Flansches 12 auch ein Rohr 15 in den Eintritt 13 des Einlauftrichters 8 eingesteckt und damit bei 16 verschweißt werden. Entsprechendes gilt für den Auslauftrichter 9, der an seinem nicht dargestellten Austritt ebenfalls mit einem Flansch oder mit einem Rohr in den Abgasstrang eingebunden werden kann.

[0017] Entsprechend der speziellen Ausführungsform gemäß Fig. 2 kann in einem mit einer geschweiften Klammer symbolisierten Übergangsbereich 17 zwischen dem Einlauftrichter 8 und dem Katalysatorgehäuse 2 bzw. dessen Gehäuseabschnitt 10 ein Vorsprung 18 ausgebildet sein, der bezüglich einer Längsachse 19 des Katalysatorgehäuses 2 radial nach innen in das Katalysatorgehäuse 2 vorsteht. Dieser Vorsprung 18 bildet dabei eine axiale Begrenzung für die Einstecktiefe des

Katalysatoreinsatzes 3. Zweckmäßig ist der Vorsprung 18 dabei so positioniert, daß sich für den Katalysatoreinsatz 3 eine vorbestimmte Einstecktiefe ergibt, die an der davon abgewandten Stirnseite des Katalysatoreinsatzes 3 die Einhaltung eines axialen Spiels 20 zwischen dem Katalysatoreinsatz 3 und dem Auslauftrichter 9 vereinfacht.

[0018] Außerdem ragt der Vorsprung 18 soweit in das Katalysatorgehäuse 2 hinein und ist darüber hinaus so geformt, daß der Vorsprung 18 eine durch den Einlauf 6 zugeführte Abgasströmung von der Quellmatte 5 ablenkt bzw. fernhält. Eine direkte Beaufschlagung oder Anströmung der Quellmatte 5 und somit ein allmähliches Ausspülen und Austragen der Quellmatte 5 aus dem Katalysatorgehäuse 2 kann dadurch verhindert werden. Durch diese relativ einfach realisierbare Maßnahme kann die Lebensdauer des Abgaskatalysators 1 verlängert werden.

[0019] In den Fig. 1 und 2 verläuft eine Eintrittsachse 21, die senkrecht auf dem Eintritt 13 des Einlauftrichters 8 steht, parallel zur Längsachse 19 des Katalysatorgehäuses 2, die ihrerseits senkrecht auf dem Einlauf 6 des Katalysatorgehäuses 2 steht. Im Unterschied dazu verläuft bei der Variante gemäß Fig. 3 die Eintrittsachse 21 des Einlauftrichters 8 geneigt gegenüber der Längsachse 19 des Katalysatorgehäuses 2.

[0020] Wie aus den Fig. 4a, 4b und 4c hervorgeht, kann das Katalysatorgehäuse 2 im Gehäuseabschnitt 10 grundsätzlich einen beliebigen Querschnitt aufweisen, insbesondere einen kreisförmigen (Fig. 4a) einen elliptischen (Fig. 4b) oder einen dreieckförmigen (Fig. 4c). Durch die Trichter 8 und 9 kann dann der Übergang zu einem ebenfalls grundsätzlich beliebigen anderen Querschnitt des Abgasstranges hergestellt werden, wobei der Querschnitt des Abgasstranges stromauf und stromab des Abgaskatalysators 1 in der Regel kleiner ist als der Querschnitt des Katalysators 1 im Bereich des Katalysatoreinsatzes 3, d.h. im Gehäuseabschnitt 10 des Katalysatorgehäuses 2.

[0021] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Katalysatorgehäuses 2 mit integriertem Einlauftrichter 8 erfolgt vorzugsweise mittels eines Tiefziehverfahrens, insbesondere mittels eines hydromechanischen Tiefziehverfahrens. Hierbei wird ein ebenes Blech, eine sogenannte "Platine" in das Tiefziehwerkzeug eingelegt und tiefgezogen, wobei ein innenliegender Teil der Platine den Einlauftrichter 8 und ein außenliegender Teil der Platine den daran angrenzenden Gehäuseabschnitt 10 des Katalysatorgehäuses 2 bildet. Durch ein derartiges Tiefziehverfahren ist das Katalysatorgehäuse 2 mit integriertem Einlauftrichter 8 nahtlos und somit von besonders hoher Qualität.

Bezugszeichenliste

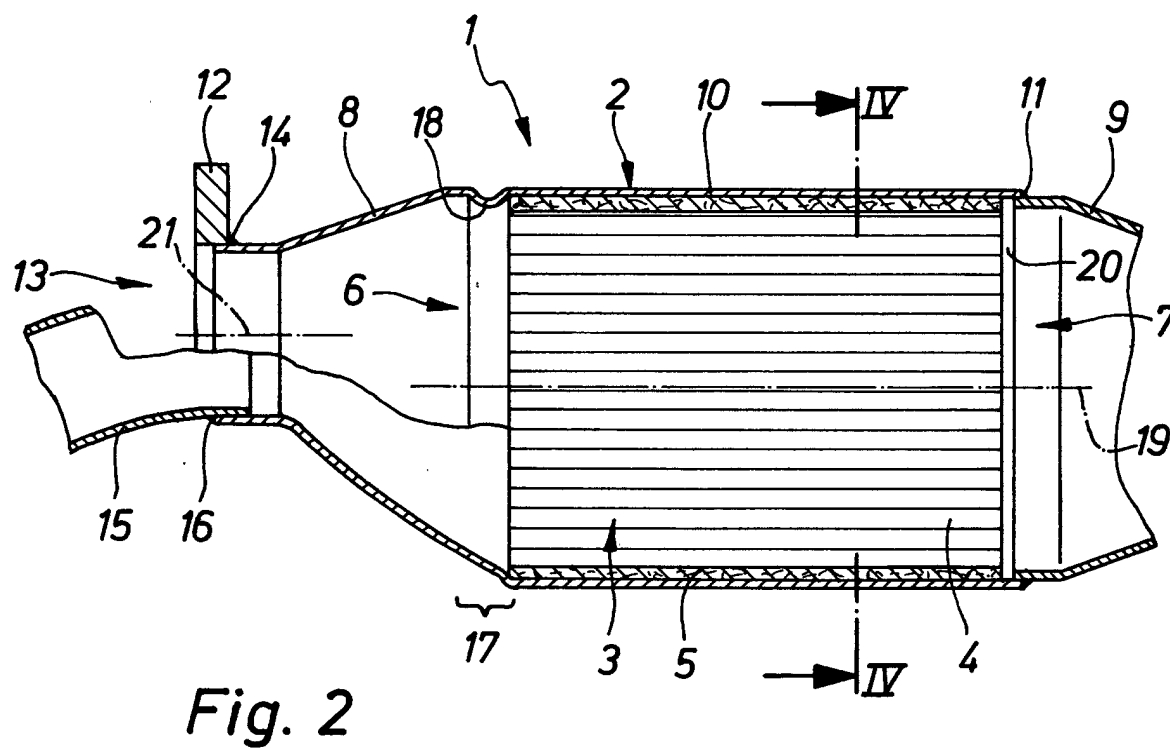
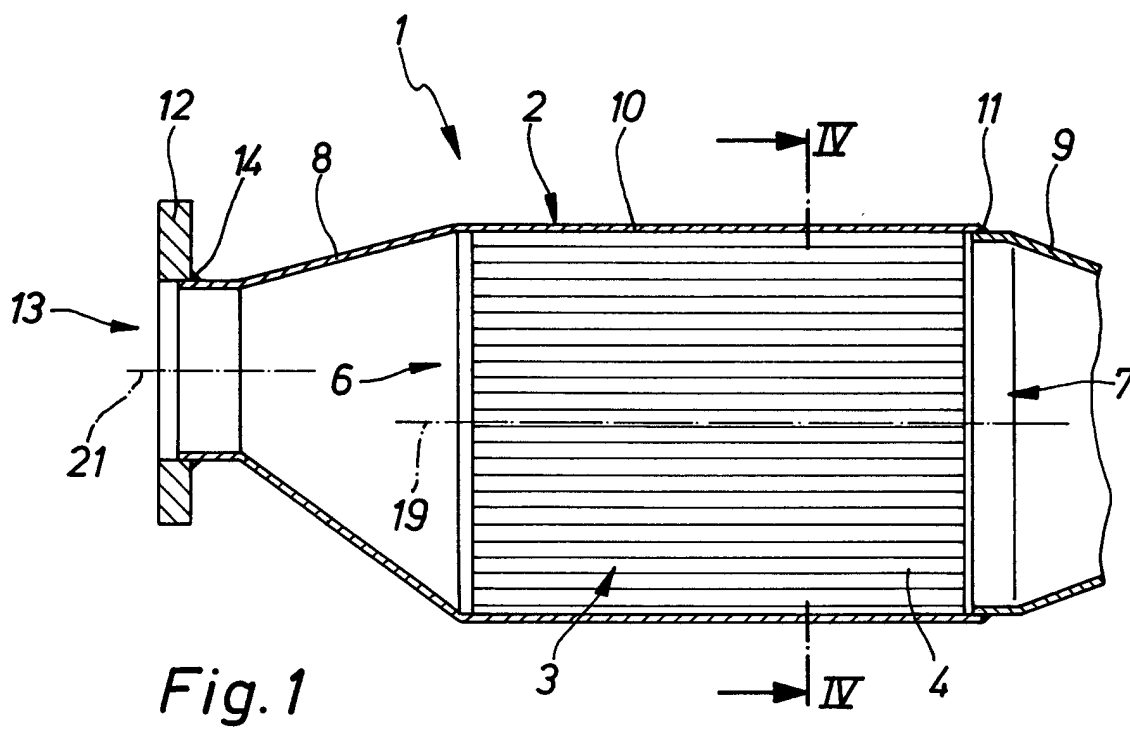
[0022]

1 Abgaskatalysator

2	Katalysatorgehäuse		dadurch gekennzeichnet,
3	Katalysatoreinsatz		daß der Vorsprung (18) im Katalysatorgehäuse (2)
4	Katalysatorelement		eine axiale Einstecktiefe für den Katalysatoreinsatz
5	Quellmatte		(3) begrenzt.
6	Einlauf	5	
7	Auslauf		6. Abgaskatalysator nach einem der Ansprüche 3 bis
8	Einlauftrichter		5,
9	Auslauftrichter		dadurch gekennzeichnet,
10	Gehäuseabschnitt		daß der Katalysatoreinsatz (3) ein Katalysatorele-
11	Schweißnaht	10	ment (4) und eine dieses radial einfassende Quell-
12	Flansch		matte (5) aufweist und daß der Vorsprung (18) so
13	Eintritt		ausgebildet ist, daß eine Abgasanströmung der
14	Schweißnaht		Quellmatte (5) vermindert oder vermieden ist.
15	Rohr		
16	Schweißnaht	15	
17	Übergangsbereich		
18	Vorsprung		
19	Längsachse		
20	Spiel		
21	Eintrittsachse	20	

Patentansprüche

1. Abgaskatalysator für Abgase eines Verbrennungs- 25
motors, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, mit
einem Katalysatorgehäuse (2), das einen Katalysa-
toreinsatz (3) enthält und das an einem Einlauf (6)
mittels eines Einlauftrichters (8) und an einem Aus- 30
lauf (7) mittels eines Auslauftrichters (9) in einen
Abgasstrang des Verbrennungsmotors einbindbar
ist, wobei der Querschnitt des Abgasstranges
stromauf und stromab des Abgaskatalysators (1)
kleiner ist als der Querschnitt des Katalysatorge- 35
häuses (2) und wobei das Katalysatorgehäuse (2)
einstückig mit einem der Trichter (8, 9) ausgebildet
ist.
2. Abgaskatalysator nach Anspruch 1, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß das Katalysatorgehäuse (2) mit dem daran an-
geformten Trichter (8) als einstückiges Tiefziehteil
ausgebildet ist.
3. Abgaskatalysator nach Anspruch 1 oder 2, 45
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem Übergangsbereich (17) zwischen
Trichter (8) und Katalysatorgehäuse (2) ein bezüg-
lich der Längsachse (19) des Katalysatorgehäuses
(2) radial nach innen vorstehender Vorsprung (18) 50
ausgebildet ist.
4. Abgaskatalysator nach Anspruch 3, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorsprung (18) einstückig an Katalysator-
gehäuse (2) und Trichter (8) ausgeformt ist.
5. Abgaskatalysator nach Anspruch 3' oder 4,



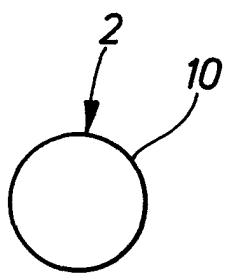
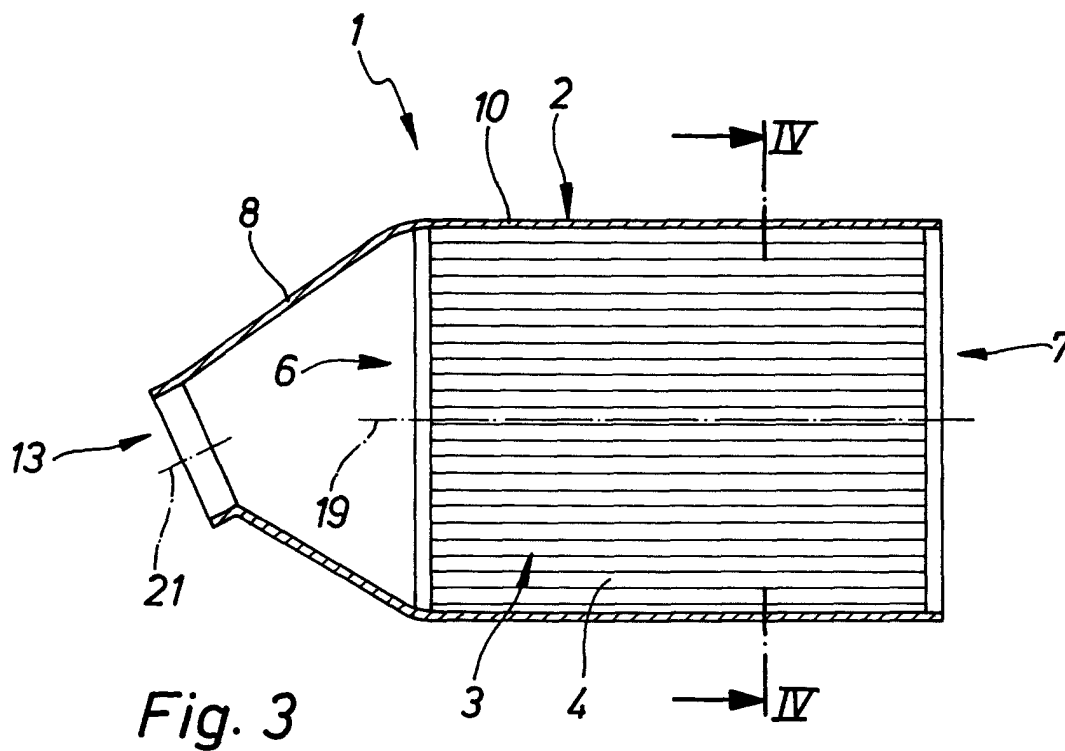


Fig. 4a

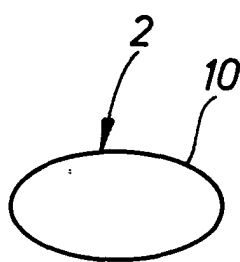


Fig. 4b

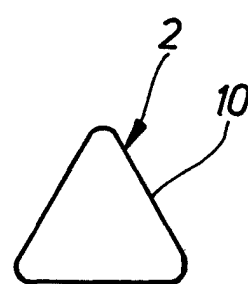


Fig. 4c