

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86110160.8

51 Int. Cl.4: F01N 3/28, B01J 35/04

22 Anmeldetag: 23.07.86

30 Priorität: 06.08.85 DE 3528208

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.87 Patentblatt 87/10

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

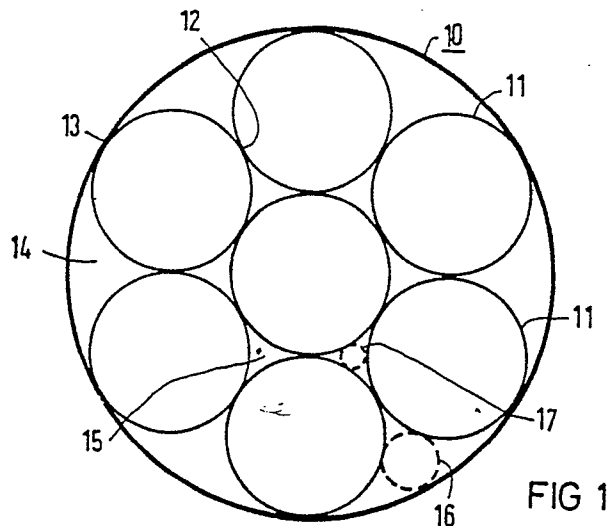
71 Anmelder: **INTERATOM** Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
Friedrich-Ebert-Strasse
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

72 Erfinder: **Cyron, Theodor, Dipl.-Ing.**
Kurt-Schumacher-Strasse 12
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

74 Vertreter: **Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al**
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22(DE)

54 **Aufgebauter Katalysatorträgerkörper mit grosser Querschnittsfläche.**

57 Die vorliegende Erfindung betrifft Katalysatorträgerkörper grosser und/oder unregelmäßig geformter Querschnittsfläche, welche aus abwechselnden Lagen von glatten und gewellten Blechen bestehen. Um solche Katalysatorträgerkörper kostengünstig herstellen zu können, wird vorgeschlagen, wegen der Schwierigkeiten bei der Handhabung sehr grosser Körper diese aus kleineren Einheiten (11, 16, 17) aufzubauen. Dabei können bevorzugt vorhandene Serienprodukte mit geeigneten Querschnitten eingesetzt werden. Eventuell verbleibende Zwischenräume (14, 15) können, soweit diese nicht durch noch kleinere Einheiten (16, 17) weitestgehend ausgefüllt werden können, auf andere Weise abgedichtet werden, beispielsweise durch Lochmasken, vergiessen mit keramischem Material oder dergleichen. Die Erfindung eignet sich zum Aufbau von Katalysatorträgerkörpern sehr grosser Querschnittsfläche und/oder mit unregelmäßig berandeten Querschnitten.



Aufgebauter Katalysatorträgerkörper mit großer Querschnittsfläche

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Katalysatorträgerkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der katalytischen Reinigung von Abgasen und bei anderen katalytischen Prozessen werden für größere Anlagen Katalysatorträgerkörper mit großer Querschnittsfläche für große Durchsätze benötigt. Es ist bekannt, solche Katalysatorträgerkörper aus abwechselnden Lagen von glatten und gewellten Blechen zu wickeln oder zu schichten. Solche gewickelten oder beschichteten Blechpakete werden meist noch einer anschließenden fägetechnischen Behandlung, beispielsweise Löten, unterworfen.

Es ist zwar prinzipiell möglich, Katalysatorträgerkörper von fast beliebigem Durchmesser zu wickeln bzw. von beliebig großer Querschnittsfläche zu schichten, jedoch treten praktische Schwierigkeiten bei der Handhabung auf, sobald bestimmte Größen deutlich überschritten werden sollen. So ist ein Belöten von sehr großen Strukturen schwierig und es werden auch sehr große Lötöfen benötigt für die anschließende Wärmebehandlung. Auch ansonsten bietet die Handhabung schon wegen der Dimensionen und des Gewichtes größere Schwierigkeiten, wozu noch Probleme bei der Beschichtung mit katalytischem Material hinzutreten. So tritt ein an sich unerwarteter Effekt auf, nämlich das größere Einheiten mit einem bestimmten Volumen bei vorgegebenen Kanalquerschnitten der einzelnen Strömungskanäle teurer sein können als mehrere kleinere Katalysatorträgerkörper mit dem gleichen Gesamtvolumen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher ein Katalysatorträgerkörper mit großer und/oder unregelmäßig geformter Querschnittsfläche, der die oben genannten Probleme vermeidet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß dem Anspruch 1 vorgeschlagen, den Katalysatorträgerkörper aus mehreren kleineren Einheiten aufzubauen, die in einer vorgegebenen Querschnittsfläche nebeneinander in möglichst dichter Packung angeordnet sind. Bei dieser Vorgehensweise können auch für Einzelstücke mit großer Querschnittsfläche die Kostenvorteile einer Serienfertigung von kleineren Einheiten ausgenutzt werden. Statt Wickel- und Handhabungsvorrichtungen und dergleichen für spezielle Katalysatorträgerkörpertypen mit großem Querschnitt oder einer unregelmäßigen Querschnittsfläche zu verwenden, können solche Katalysatorträgerkörper in einfacher Weise aus mehreren kleineren Einheiten zusammengestellt werden. Ein solches System ist sehr flexibel und ermöglicht eine rentable Fertigung von kleineren Stückzahlen. In weiterer Ausge-

staltung der Erfindung wird im Anspruch 2 vorgeschlagen, daß der größte Teil der vorgegebenen Querschnittsfläche eines herzustellenden Katalysatorträgerkörpers mit kleineren Einheiten von kreisförmigem Querschnitt ausgefüllt ist. Da Katalysatorträgerkörper von kreisförmigem Querschnitt in großer Stückzahl und mit vielen verschiedenen Querschnitten preiswert zur Verfügung stehen, bietet sich zunächst die Verwendung solcher kleinerer Einheiten an. Dabei können die Zahl und die Größe der verwendeten Einheiten so variiert werden, daß ein möglichst großer Teil der vorgegebenen Querschnittsfläche ausgefüllt werden kann.

In spezieller Ausgestaltung der Erfindung wird daher im Anspruch 3 vorgeschlagen, daß ein vorgegebener Querschnitt zunächst mit möglichst großen kreisförmigen Einheiten ausgefüllt und die dann noch vorhandenen Lücken mit kleineren Einheiten weiter geschlossen werden sollen. Durch die Verwendung von nur zwei oder drei verschiedenen Durchmessern bei den kleinen Einheiten läßt sich bereits der weitaus größte Teil der vorhandenen Querschnittsfläche mit Katalysatorträgerkörpern ausfüllen, insbesondere dann, wenn in gewissen Grenzen elastische Einheiten verwendet werden, wie sie z. B. in der deutschen nicht veröffentlichten Patentanmeldung P 35 34 904.2 angegeben sind.

Wie in Anspruch 4 weiterhin ausgeführt, beschränkt sich die Verwendung von kleineren Einheiten natürlich nicht auf kreisförmige Ausführungen. Sofern Einheiten mit anders geformten Querschnitten preisgünstig zur Verfügung stehen, können Einheiten von beliebiger Form verwendet werden, wie sie z. B. in der deutschen nicht veröffentlichten Patentanmeldung P 35 27 111.6 beschrieben werden.

Dies gilt insbesondere auch wie in Anspruch 5 vorgeschlagen für die Verwendung von Kreissegmenten als kleineren Einheiten.

Zur Stabilisierung der aufgebauten Katalysatorträgerkörper wird im Anspruch 6 vorgeschlagen, die einzelnen Einheiten an ihren Berührungsstellen untereinander fägetechnisch zu verbinden, vorzugsweise zu verlöten. Dies kann gegebenenfalls gleichzeitig mit der Verlötung der Blechlagen in den kleineren Einheiten erfolgen.

Störend bei erfindungsgemäß aufgebauten Katalysatorträgerkörpern können eventuell noch bestehende unausgefüllte Kanäle in der vorgegebenen Querschnittsfläche sein. Sofern diese Kanäle nicht zu groß sind, stellt dies kein Problem dar. Andernfalls können solche Freiräume, wie in Anspruch 7 vorgeschlagen, gegen Gasdurchlaß abgedichtet werden, vorzugsweise durch Vergießen

mit einer keramischen Masse. Auch eine Verwendung von geeigneten Masken auf der Einlaß- oder Auslaßseite des Katalysatorträgerkörpers ist möglich.

Eine weitere Möglichkeit zur Stabilisierung des gesamten Aufbaus eines erfindungsgemäßen Katalysatorträgerkörpers besteht darin, die kleineren Einheiten gemäß Anspruch 8 in eine oder mehrere vorgeformte Platten in entsprechende Löcher einzusetzen und fügetechnisch zu befestigen. Solche Platten können auf einfache Weise gestanzt oder anderweitig hergestellt werden und bilden eine stabile Halterung für den aufgebauten Katalysatorträgerkörper.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind schematisch in der Zeichnung dargestellt und zwar zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Katalysatorträgerkörper mit kreisförmigem Querschnitt und

Figur 2 einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Katalysatorträgerkörper mit geradliniger Berandung der Querschnittsfläche.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen aufgebauten Katalysatorträgerkörper 10, welcher aus mehreren kleineren kreisförmigen Einheiten 11 zusammengesetzt ist. Die kleineren Einheiten 11 können insbesondere serienmäßig hergestellte, einfache zylindrisch gewickelte Katalysatorträgerkörper sein. Wie gestrichelt angedeutet, können in den Zwischenräumen 15 zwischen den kleineren Einheiten 11 weitere noch kleinere Einheiten 17 angeordnet werden. Das gleiche gilt für die Zwischenräume 14 zwischen den kleineren Einheiten 11 und der Begrenzung 10 der Querschnittsfläche, wo weitere kleinere Einheiten 16 angeordnet werden können. Die Berührungsstellen 12 zwischen den Einheiten 11 und gegebenenfalls den Einheiten 16, 17 und die Berührungsstellen 13 mit der Berandung können fügetechnisch verbunden werden. Eventuell noch verbleibende Zwischenräume können mit keramischer Masse ausgegossen, oder durch geeignete Lochmasken abgedeckt werden. Auch das Einsetzen der kleineren Einheiten 11, 16, 17 in eine Lochplatte, die genau der in Figur 1 dargestellten Konfiguration entspricht, ist möglich.

In Figur 2 ist ein Ausschnitt aus einem geradlinig berandeten aufgebauten Katalysatorträgerkörper-Querschnitt dargestellt. Diese schematische Darstellung gilt in ähnlicher Weise auch für unregelmäßig berandete Querschnitte. Auch in Figur 2 sind kleinere Einheiten 21 und als Möglichkeit noch kleinere Einheiten 26, 27 zur Ausfüllung der vorgegebenen Querschnittsfläche verwendet. Auch hier können die Berührungsstellen

22, 23 der einzelnen Teile fügetechnisch verbunden sein und eventuell verbliebene Freiräume 24, 25 durch die oben beschriebenen Mittel abgedichtet werden.

Die dargestellten Formen sind nur Beispiele für den Anwendungsbereich der Erfindung. Natürlich können andere als kreisförmige kleinere Einheiten zur Auffüllung der vorgegebenen Querschnittsfläche verwendet werden, insbesondere kreissegmentförmige, etwa rechteckige oder auch unregelmäßig geformte. Dies ist natürlich nur sinnvoll, sofern preisgünstige kleinere Einheiten in den entsprechenden Formen zur Verfügung stehen.

Ansprüche

1. Katalysatorträgerkörper großer und/oder unregelmäßig geformter Querschnittsfläche, bestehend aus abwechselnden Lagen von glatten und gewellten Blechen,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Katalysatorträgerkörper (10; 20) aus mehreren kleineren Einheiten (11; 21) aufgebaut ist, die in einer vorgebbaren von einem Außenmantel (10; 20) begrenzten Querschnittsfläche nebeneinander in möglichst dichter Packung angeordnet sind.

2. Katalysatorträgerkörper nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der größte Teil der Querschnittsfläche mit kleineren Einheiten (11; 21) von kreisförmigem Querschnitt ausgefüllt ist.

3. Katalysatorträgerkörper nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die bei dichtester Packung kreisförmigen Einheiten (11; 21) vorhandenen Lücken (15; 25) zwischen den Einheiten (11, 21) und/oder die Lücken (14; 24) zwischen den Einheiten (11; 21) und der äußeren Querschnittsbegrenzung (10; 20) mit weiteren noch kleineren Einheiten (17; 27 bzw. 16; 26) zumindest zum Teil auch aufgefüllt sind.

4. Katalysatorträgerkörper nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Querschnittsfläche mit kleineren Einheiten ausgefüllt oder nahezu ausgefüllt ist, wobei Einheiten mit rundem und/oder etwa rechteckigem und/oder unregelmäßigem Querschnitt nebeneinander in möglichst dichter Packung angeordnet sind.

5. Katalysatorträgerkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die vorgegebene Querschnittsfläche kreisförmig ist und aus mehreren kleineren, Kreis-segmenteinheiten aufgebaut ist.

6. Katalysatorträgerkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die kleineren Einheiten (11; 21 bzw. 16; 26 bzw. 17; 27) an ihren Berührungsstellen miteinander und mit dem Außenmantel (10; 20) der vorgegebenen Querschnittsfläche fügetechnisch verbunden, vorzugsweise verlötet oder verschweißt sind.

7. Katalysatorträgerkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß eventuell verbleibende Freiräume in der ursprünglichen Querschnittsfläche gegen Gasdurchlaß abgedichtet, vorzugsweise mit einer keramischen Masse vergossen sind.

8. Katalysatorträgerkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die kleineren Einheiten (11; 21 bzw. 16; 26 bzw. 17; 27) in eine oder mehrere vorgeformten Platte(n) mit den Querschnitten der kleineren Einheiten entsprechenden Löchern eingesetzt und fügetechnisch befestigt sind.

5

10

15

20

25

30

35

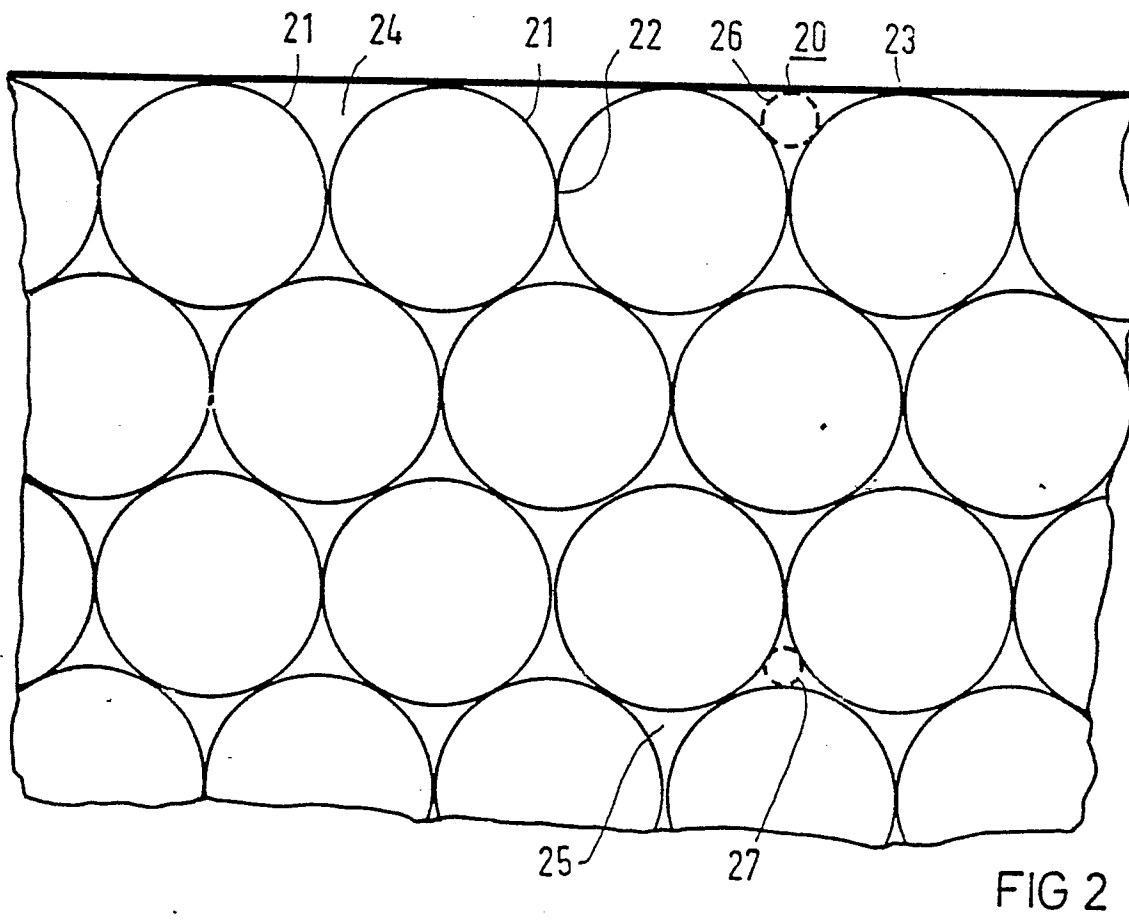
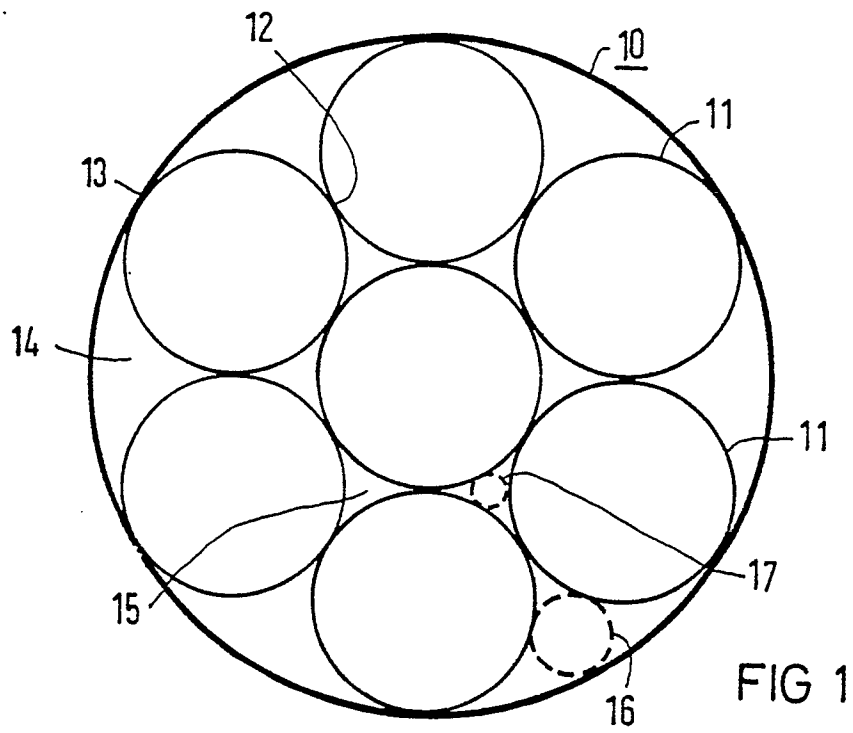
40

45

50

55

4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 0160

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 205 100 (DAIMLER-BENZ) * Seite 2, Zeile 28 - Seite 3, Zeile 4; Figuren 1,2 *	1,2,4	F 01 N 3/28 B 01 J 35/04
A	--- US-A-4 303 618 (FUKUI) * Spalte 1, Zeilen 46-64; Figuren 1A,B *	1	
A	--- DE-A-2 302 746 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK) * Seite 11, Zeilen 21-30; Figur 1 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 01 N B 01 J B 01 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-11-1986	Prüfer HAKHVERDI M.
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 Patentedokument, 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			