



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 596 049 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2005 Patentblatt 2005/46

(51) Int Cl.7: **F01N 7/18**

(21) Anmeldenummer: **05004529.3**

(22) Anmeldetag: **02.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **Dr.Ing. h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fritz, Andreas
75443 Oetisheim (DE)**
• **Bayha, Martin
70825 Korntal-Muenchingen (DE)**

(30) Priorität: **14.05.2004 DE 102004023995**

(54) **Verbindungsvorrichtung**

(57) Die Verbindungsvorrichtung umfasst einen mit einem stirnseitigen Flansch (9) des Abgaseintrittsrohres (2) verbundenen im Querschnitt V-förmiges Ringelement (10), das mit einer seiner Schrägflächen (15) an einer gegenüberstehenden Schrägfläche (19) eines im Querschnitt winkelförmigen Ringelements (16) abgestützt ist und welches mit dem Aufnahmerohr (3) im Be-

reich der Isolierung für den Katalysator angeordnet und verbunden wird. Das V-förmige Ringelement (10) und das winkelförmige Ringelement (16) sind gemeinsam über eine Spannschelle (S) zusammenhaltend befestigt.

EP 1 596 049 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbindungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 199 59 955 C2 ist eine Verbindungsvorrichtung für Abgasrohre bekannt, die endseitig angeformte und im Querschnitt V-förmig ausgebildete Verbindungselemente aufweisen. Des Weiteren ist aus der WO 02/066801 A1 eine Verbindungsvorrichtung für Abgasrohre bekannt, bei denen das eine Abgasrohr einen nach außen gerichteten Verbindungsflansch und das weitere anschließende Abgasrohr mit einem im Querschnitt etwa V-förmigen Verbindungselement versehen ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Verbindungsvorrichtung für Abgasrohre zu schaffen, damit eine Auswechslung eines Katalysators aus einem der Abgasrohre vereinfacht wird und darüber hinaus eine Abnahme der Gastemperatur vor dem Katalysator vermieden wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

[0005] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, dass zum einen eine schnelle und einfache Auswechselbarkeit eines Katalysators aus dem Aufnahmerohr mittels der Verbindungsvorrichtung gewährleistet ist und zum anderen soll die Gasströmungsführung vor dem Katalysator nicht eingeschränkt sein. Dies wird im Wesentlichen dadurch erzielt, indem mit einem stirnseitigen Flansch des Abgaseintrittsrohres ein im Querschnitt V-förmiges Ringelement verbunden ist, das mit einer seiner Schrägflächen an einer gegenüberstehenden Schrägfläche eines im Querschnitt winkelförmigen Ringelements abgestützt ist. Dieses Ringelement ist mit dem Aufnahmerohr verbunden, wobei das V-förmige Ringelement und das winkelförmige Ringelement gemeinsam von einer V-förmigen Spannschelle einer Verbindungsvorrichtung zusammenhaltend übergriffen sind.

[0006] Durch diese Ausbildung und Anordnung der Verbindungsvorrichtung ist der Strömungsverlauf im Abgaseintrittsrohr unbehindert durch die Vorrichtung und die Verbindungsvorrichtung kann in einfacher Weise geschlossen und zur Herausnahme des Katalysators geöffnet werden.

[0007] Des Weiteren ist nach der Erfindung vorgesehen, dass der stirnseitige Flansch des Abgaseintrittsrohres sich radial nach außen erstreckt und in einer Ebene mit einem gegenüberstehenden Verbindungsflansch des V-förmigen Ringelements angeordnet ist, das das Aufnahmerohr von außen übergreift. Durch diese Ausbildung des Verbindungselements am Abgaseintrittsrohr wird ein minimaler Bauraum benötigt und die Ausmündungsfläche des Abgasaustrittsrohres entspricht nahezu dem Durchmesser bzw. dem Einmün-

dungsquerschnitt des Katalysators.

[0008] Ferner ist nach der Erfindung vorgesehen, dass das winkelförmige Ringelement mit einem Schenkel im Bereich der Isolierung des Katalysators angeordnet und mit dem Aufnahmerohr in diesem Bereich verbunden ist, wobei der weitere anschließende Schenkel die Schrägfläche des V-förmigen Ringelements von außen übergreift und korrespondierend mit diesem angeordnet ist. Durch die Verbindung des winkelförmigen Ringelements mit seinem einen Schenkel auf dem Aufnahmerohr im Bereich der Isolierung des Katalysators wird keine nachteilige Abnahme der Gastemperatur vor dem Katalysator erzeugt, so dass die Abgastemperatur nicht durch thermische Massen herabgesetzt wird.

[0009] Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Abgaseintrittsrohr sowie das Aufnahmerohr jeweils mit einem im Querschnitt winkelförmigen Ringelement verbunden ist, die beide einen in einer Ebene radial vorragenden Befestigungsflansch aufweisen, welche gegenüberstehend und miteinander verbindbar sind. Auch bei dieser Ausführung liegt das mit dem Aufnahmerohr verbundene winkelförmige Ringelement mit seinem einen Schenkel im Bereich der Isolierung des Katalysators und ist mit dem Aufnahmerohr verbunden. Durch diese Ausführung wird eine einfache schnell zu lösende und zu schließende Verbindungsvorrichtung von Abgasrohren geschaffen, die ebenfalls alle Vorteile der vorgenannten Ausführungsform umfasst, wie insbesondere die Strömungsführung und die Gastemperatur vor dem Katalysator.

[0010] Nach einer weiteren Ausführung ist das winkelförmige Ringelement endseitig des Gaseintrittsrohres angeformt und das V-förmige weitere Ringelement ist mit einem Schenkel am Aufnahmerohr im Bereich der Isolierung befestigt.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0012] Es zeigen

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Verbindungsvorrichtung zwischen einem Gaseintrittsrohr und einem Aufnahmerohr für einen Katalysator,
- Fig. 2 eine schaubildliche Darstellung eines Teiles der Abgasanlage mit der Verbindungsvorrichtung,
- Fig. 3 eine weitere Ausführung einer Verbindungsvorrichtung zwischen dem Abgaseintrittsrohr und dem Aufnahmerohr für einen Katalysator und
- Fig. 4 eine weitere Ausführung einer Verbindungsvorrichtung zwischen dem Abgaseintrittsrohr und dem Aufnahmerohr für einen Katalysator.

[0013] Eine Abgasanlage 1 umfasst u.a. ein Abgaseintrittsrohr 2, welches mit einem Aufnahmerohr 3 für einen Katalysator 4 über eine Verbindungsvorrichtung 5; 5a; 5b verbunden ist. Der Katalysator 4 ist von

einer Isolierung 6 umgeben und im Aufnahmerohr 3 angeordnet, wobei ein Abgasstrom 8 vom Motor kommend in Pfeilrichtung das Abgaseintrittsrohr 2 und nachfolgend den Katalysator 4 durchströmt und die Isolierung 6 einen Wärmeabfluss verhindern soll.

[0014] Damit ein schnelles und unkompliziertes Auswechseln des Katalysators 4 aus dem Aufnahmerohr 3 erfolgen kann, ist die Verbindungsvorrichtung 5; 5a; 5b vorgesehen. Diese besteht in einem ersten Ausführungsbeispiel gem. der Fig. 1 und 2 bzw. 4 aus einem stirnseitigen Flansch 9 an einer Stirnseite des Abgaseintrittsrohres 2, der sich in einer Ebene X-X radial nach außen erstreckt. Mit diesem Flansch 9 ist ein im Querschnitt V-förmiges Ringelement 10 verbunden, das hierzu eine dem stirnseitigen Flansch 9 gegenüberstehende Befestigungsfläche 11 aufweist und der Flansch 9 und diese Befestigungsfläche 11 über eine Schweißung oder Lötung 12 miteinander verbunden sind.

[0015] Das V-förmige Ringelement 10 umfasst zwei dachförmig ausgerichtete Schrägflächen 14, 15, wobei die eine Schrägfläche 15 des Ringelements 10 einem weiteren winkelförmigen Ringelement 16 zugeordnet ist, das mit dem Aufnahmerohr 3 für den Katalysator 4 fest über eine Schweißung oder Lötung 17 verbunden ist.

[0016] Es wäre nach der Erfindung auch denkbar, dass das winkelförmige Ringelement 16a endseitig des Gaseintrittsrohres 2 mitangeformt ist und das V-förmige Ringelement 10a am Aufnahmerohr 3 für den Katalysator 4 befestigt ist, wie in Fig. 4 näher dargestellt.

[0017] Das Ringelement 16 gem. Fig. 2 ist im Querschnitt winkelförmig mit Schenkeln ausgeführt, die Schrägflächen 18, 19 bilden, wobei die eine Schrägfläche 18 mit dem Aufnahmerohr 3 und die weitere, unter einem stumpfen Winkel angestellte Schrägfläche korrespondierend mit der Schrägfläche 15 des Ringelements 10 zur Verbindung angeordnet ist. Eine Klemmverbindung der beiden Ringelemente 10 und 16 bzw. 10a und 16a der Rohre 2 und 3 erfolgt über eine umgreifende V-förmige Spannschelle S eomer Verbindungsvorrichtung 5; 5b, welche die Ringelemente 10, 16 bzw. 10a, 16a übergreift und zusammenspannt.

[0018] Der stirnseitige Flansch 9 des Abgaseintrittsrohres 2 ist mit einem Mündungsquerschnitt zum Katalysator 4 versehen, der in etwa dem Durchmesser des Katalysators 4 entspricht. Die Isolierung 6 im Aufnahmerohr 3 für den Katalysator 4 erstreckt sich nahezu bis zur Stirnfläche des Katalysators 4 und im Bereich der Isolierung 6 ist das winkelförmige Ringelement 16 angeordnet und mit dem Aufnahmerohr 3 verbunden.

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung für Rohre einer Abgasanlage, wobei das eine Rohr als Abgaseintrittsrohr und das weitere anschließende Rohr als Aufnahmerohr für einen mit einer Isolierung versehenen

Katalysator ausgeführt ist und das Abgaseintrittsrohr mit dem Aufnahmerohr über eine Klemmverbindung lösbar miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem stirnseitigen Flansch (9) des Abgaseintrittsrohres (2) ein im Querschnitt V-förmiges Ringelement (10) verbunden ist, das mit einer seiner Schrägflächen (15) an einer gegenüberstehenden Schrägfläche (19) eines im Querschnitt winkelförmigen Ringelements (16) abgestützt ist und welches mit dem Aufnahmerohr (3) verbunden ist und das V-förmige Ringelement (10) und das winkelförmige Ringelement (16) gemeinsam von einer V-förmigen Spannschelle (S) einer Verbindungsvorrichtung (5) zusammenhaltend übergreifen sind.

2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stirnseitige Flansch (9) des Abgaseintrittsrohres (2) sich radial nach außen erstreckt und in einer Ebene (X-X) mit einem gegenüberstehenden Verbindungsflansch (11) des V-förmigen Ringelements (10) angeordnet ist, welches das Aufnahmerohr (3) von außen übergreift.

3. Verbindungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das winkelförmige Ringelement (10) mit einem Schenkel (18) im Bereich der Isolierung (6) des Katalysators (4) angeordnet und mit dem Aufnahmerohr (3) verbunden ist, wobei der weitere anschließende Schenkel mit der Schrägfläche (19) die Schrägfläche (15) des V-förmigen Ringelements (10) von außen übergreift und korrespondierend mit dieser angeordnet ist.

4. Verbindungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannschelle (S) das V-förmige Ringelement (10) und das weitere winkelförmige Ringelement (16) unter einer Klemmwirkung von außen übergreift.

5. Verbindungsvorrichtung für Rohre einer Abgasanlage, wobei das eine Rohr als Abgaseintrittsrohr und das weitere anschließende Rohr als Aufnahmerohr für einen von einer Isolierung umgebenen Katalysator ausgeführt ist und das Abgaseintrittsrohr mit dem Aufnahmerohr über eine Klemmverbindung lösbar miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das winkelförmige Ringelement (16a) endseitig des Abgaseintrittsrohres (2) angeformt ist und das weitere V-förmige Ringelement (10a) mit einem Schenkel (10b) am Aufnahmerohr (3) im Bereich der Isolierung (6) für den Katalysator (4) befestigt und die Ringelemente (10a und 16a) über eine Verbindungsvorrichtung (5b) miteinander verbindbar sind.

6. Verbindungsvorrichtung für Rohre einer Abgasanlage, wobei das eine Rohr als Abgaseintrittsrohr und das weitere anschließende Rohr als Aufnahmerohr für einen von einer Isolierung umgebenden Katalysators ausgeführt ist und das Abgaseintrittsrohr mit dem Aufnahmerohr über eine Klemmverbindung miteinander lösbar verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abgaseintrittsrohr (2) sowie das Aufnahmerohr (3) jeweils mit einem im Querschnitt winkelförmigen Ringelement (22, 23) verbunden ist, die jeweils einen in einer Ebene (X-X) radial vorragenden Befestigungsflansch (26, 27) aufweisen, welche gegenüberstehend und über eine Verbindungsvorrichtung (5a) miteinander verbindbar sind.
7. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit dem Aufnahmerohr (3) verbundene winkelförmige Ringelement (22) mit seinem einem Schenkel (24) im Bereich der Isolierung (6) des Katalysators (4) liegt und mit dem Aufnahmerohr (3) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

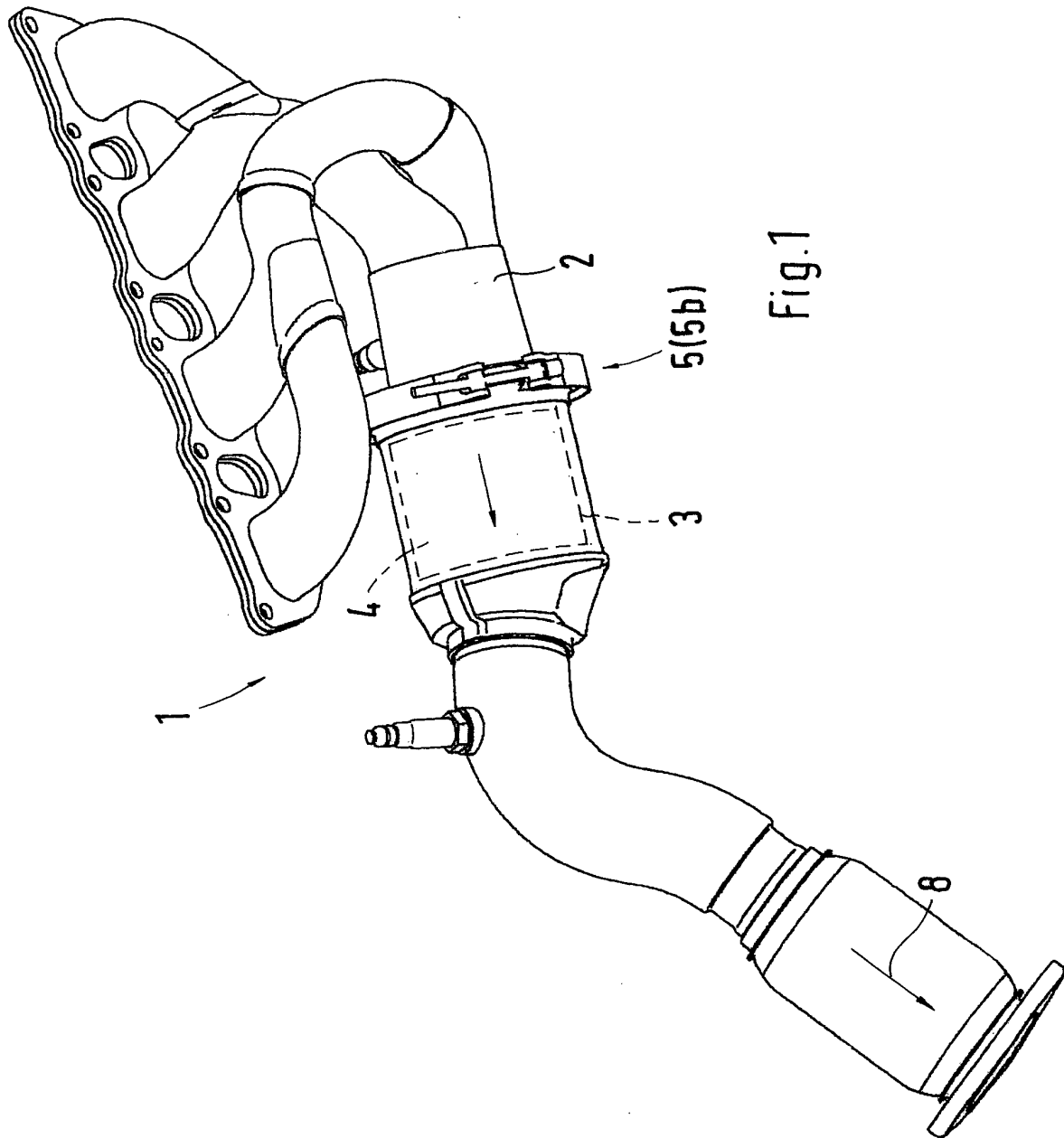
35

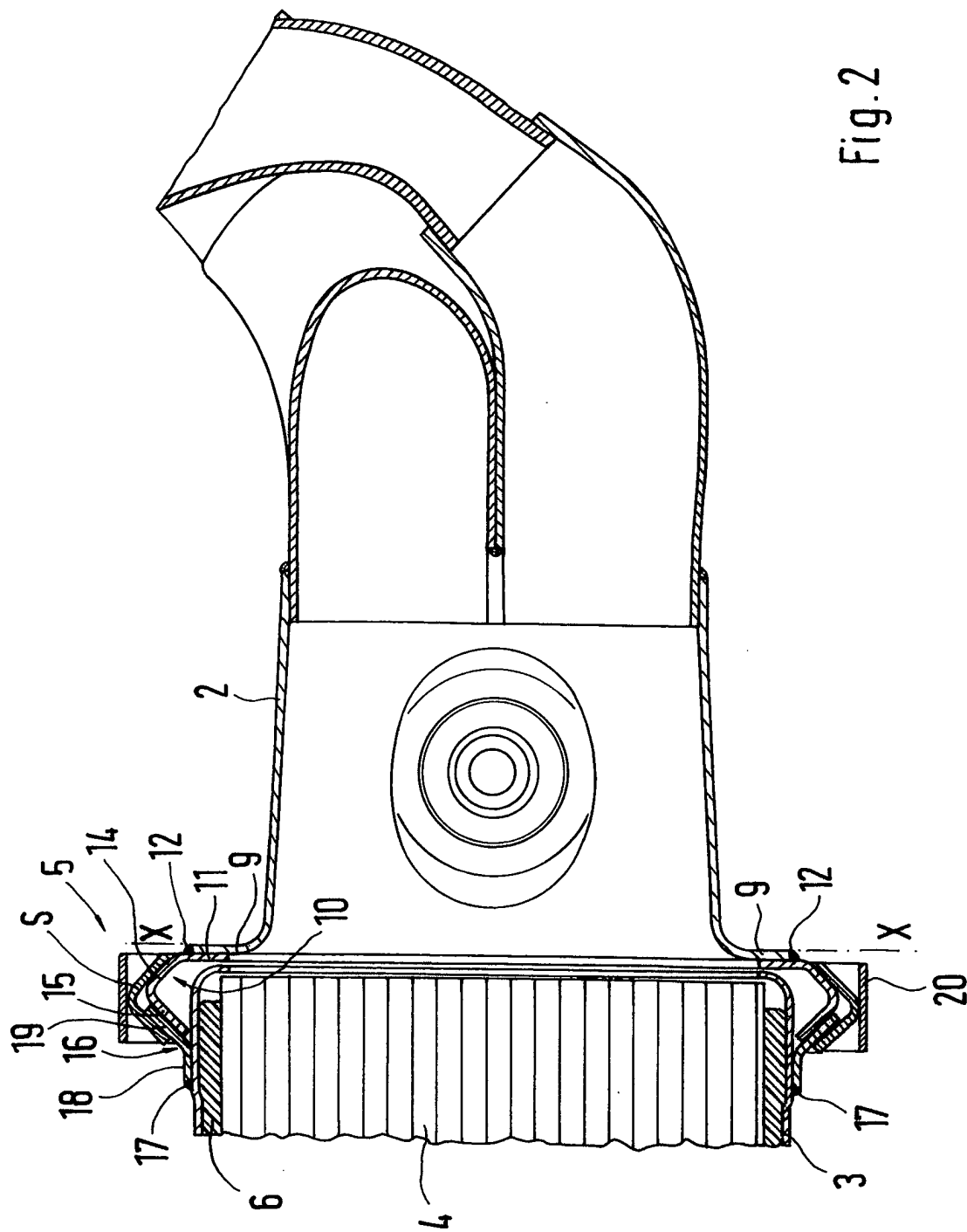
40

45

50

55





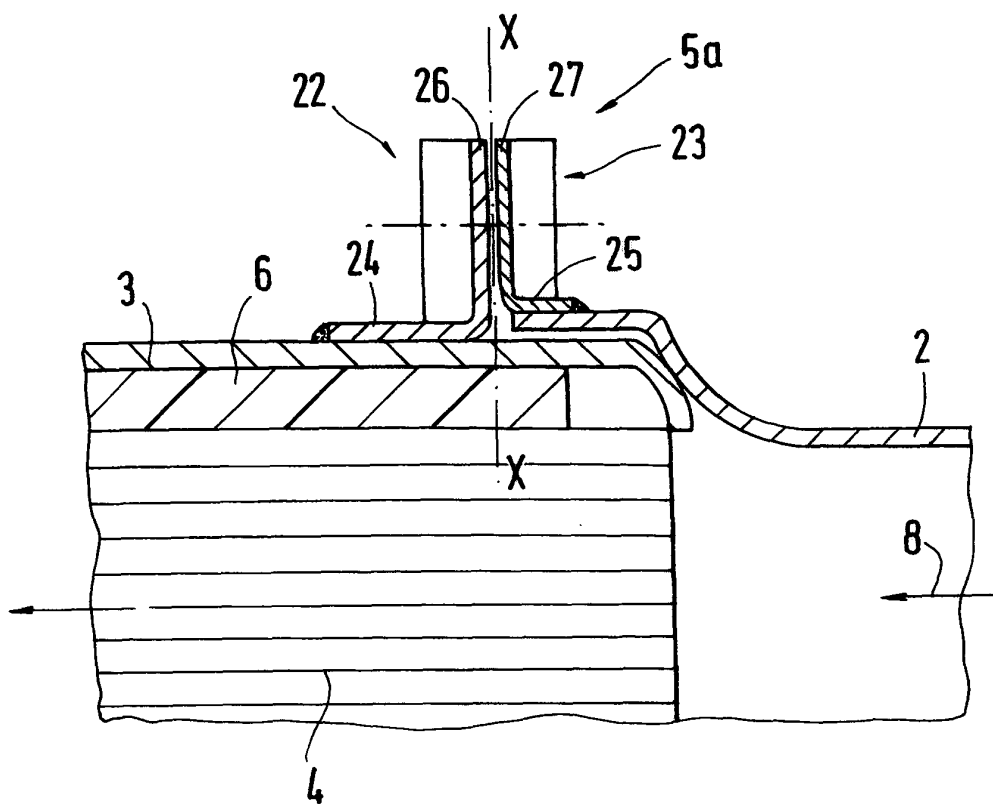


Fig.3

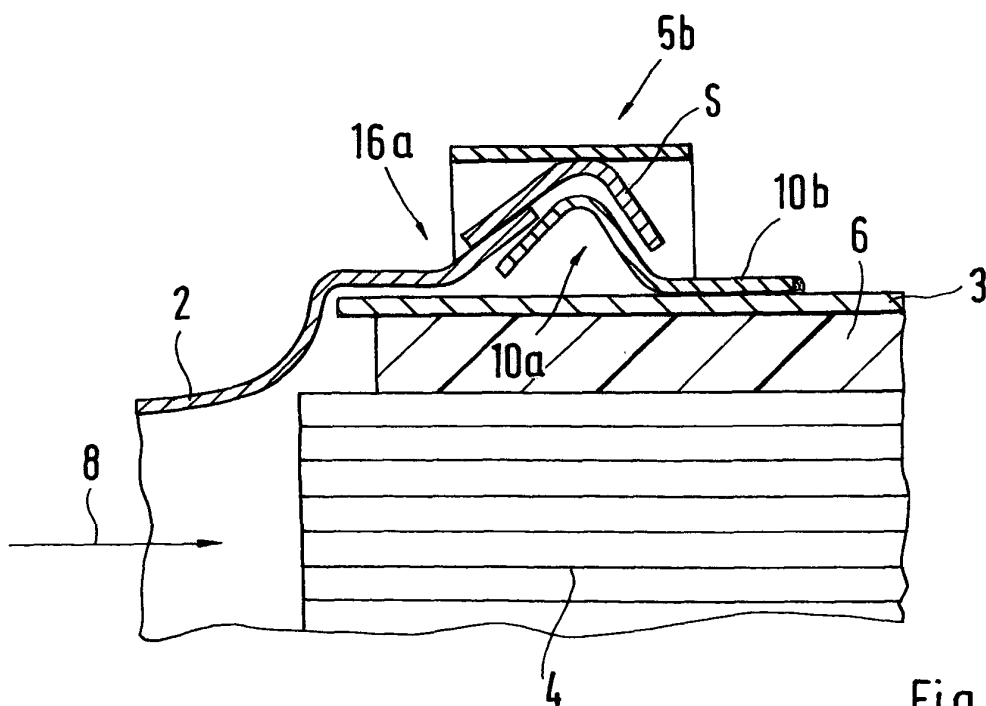


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 199 59 955 A1 (ECIA INDUSTRIE, BOULOGNE) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Spalte 6, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 27; Abbildungen 4c, 4a, 4d *	1-4, 6, 7	F01N7/18
X	FR 2 821 117 A (FAURECIA INDUSTRIES) 23. August 2002 (2002-08-23) * Seite 9, Zeile 17 - Seite 10, Zeile 12; Abbildung 5 *	1-5	
X	FR 2 810 716 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 28. Dezember 2001 (2001-12-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4 *	1-5	
X	US 5 454 604 A (YAHAGI ET AL) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-4	
X	US 5 257 834 A (ZEIDLER ET AL) 2. November 1993 (1993-11-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	6, 7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 295 03 550 U1 (ZEUNA-STAERKER GMBH & CO KG, 86154 AUGSBURG, DE) 11. Mai 1995 (1995-05-11) * Zusammenfassung *	1-7	F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2005	Prüfer Blanc, S
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 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 05 00 4529

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19959955 A1	21-06-2000	FR 2787137 A1	16-06-2000
		US 6632406 B1	14-10-2003
FR 2821117 A	23-08-2002	FR 2821117 A1	23-08-2002
		DE 10296366 T5	22-04-2004
		WO 02066801 A1	29-08-2002
		US 2004109795 A1	10-06-2004
FR 2810716 A	28-12-2001	FR 2810716 A1	28-12-2001
US 5454604 A	03-10-1995	JP 3112118 B2	27-11-2000
		JP 5322046 A	07-12-1993
		DE 69306654 D1	30-01-1997
		DE 69306654 T2	30-04-1997
		EP 0571101 A1	24-11-1993
		US 5411274 A	02-05-1995
US 5257834 A	02-11-1993	DE 4028449 C1	16-04-1992
		FR 2666635 A1	13-03-1992
		GB 2247927 A ,B	18-03-1992
		IT 1250011 B	30-03-1995
DE 29503550 U1	11-05-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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