

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 707 775 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(51) Int Cl.:
F01N 7/08 (2006.01) F01N 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06002690.3**

(22) Anmeldetag: **10.02.2006**

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

(30) Priorität: **09.03.2005 DE 102005010757**

(71) Anmelder: **AUDI AG
85045 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bahl, Hans-Ulrich
85139 Wettstetten (DE)**
• **Habighorst, Heinz
85134 Stammham (DE)**

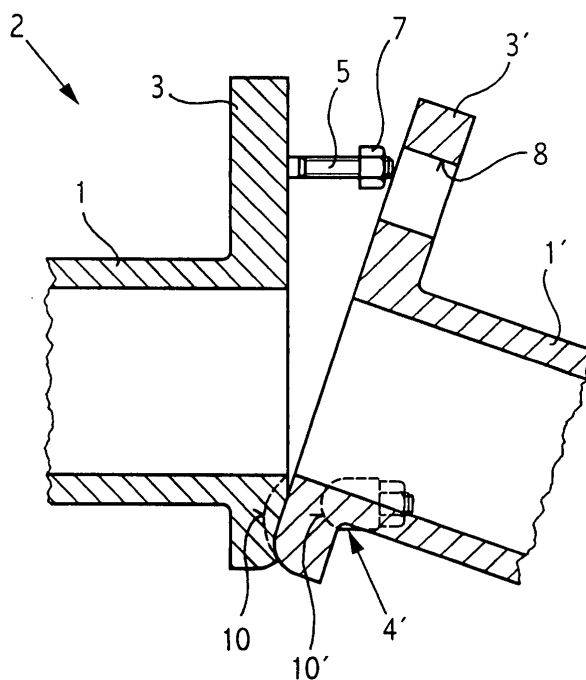
(74) Vertreter: **Krah, Annette
Audi AG,
Patentabteilung I/EX
85045 Ingolstadt (DE)**

(54) **Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug**

(57) Bei einer Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer zwischen zwei benachbarten Komponenten der Abgasanlage angeordneten Verbindungseinrichtung (2) wird vorgeschlagen, dass die Verbindungseinrichtung (2) beim Überschreiten einer vorgegebenen mechanischen Beanspruchung, dass heißt insbesondere

re bei einem Crash des Kraftfahrzeuges abknickbar ist, wodurch ein definiertes Abknicken der Abgasanlage einleitbar ist. Vorschlagsgemäß wird eine verbesserte Abgasanlage bereitgestellt, die gewährleistet, dass insbesondere der Bereich der Fahrgastzelle des Kraftfahrzeuges im Crashfall unbeeinträchtigt bleibt.

FIG. 2b



EP 1 707 775 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer zwischen zwei benachbarten Komponenten der Abgasanlage angeordneten Verbindungseinrichtung.

[0002] Gemäß dem Stand der Technik werden die einzelnen Komponenten von Abgasanlagen wie, zum Beispiel das Vorrohr, der Vorkatalysator, der Hauptkatalysator und der Schalldämpfer durch dreieckförmige Flansche miteinander verbunden. Dabei trägt der eine Flansch in seinen Eckbereichen jeweils einen Schraubenbolzen und weist der andere Flansch in seinen Eckbereichen jeweils eine korrespondierende Aufnahmeöffnung auf, so dass die Schraubenbolzen durch die Aufnahmeöffnungen hindurchgreifen und mittels Schraubenmuttern gehalten werden.

[0003] Eine solche Verbindung muss den mechanischen und thermischen Beanspruchungen der Abgasanlage über einen größeren Zeitraum standhalten. Nicht zuletzt deshalb stellt die Abgasanlage im Crashfall ein relativ starres System dar, welches sich in Abhängigkeit von den auftretenden Kräften sowie in Abhängigkeit von seiner Gestalt und den Fixierungspositionen an Motor und Karosserie verformt. Dies ist jedoch nachteilig, da gerade im Crashfall eine bestimmte Verformung erwünscht ist, um das Eindringen der Abgasanlage in bestimmte Bereiche des Kraftfahrzeuges zu vermeiden.

[0004] In der Druckschrift DE 27 46 676 C2 ist eine gelenkige Verbindung zweier Rohre einer Abgasanlage für Kraftfahrzeuge beschrieben, wobei die Verbindung zwei ringförmige Kupplungsteile und zwei diametral dazu angeordnete Federelemente aufweist.

[0005] Auch die Druckschrift DE 195 26 085 A1 betrifft eine gelenkige Verbindung zweier Rohre einer Abgasanlage, bei der zwei ineinander gesteckte kugelförmig aufgeweitete Rohrabschnitte von einem schellenförmigen Spannelement umfasst sind.

[0006] Des weiteren ist aus der Druckschrift FR 0 399 880 A1 ein Verbindungselement für zwei abgasführende Rohre bekannt, welches einen kugelförmig aufgeweiteten Übergangsbereich und eine den Übergangsbereich begrenzende Flanschverbindung besitzt, deren Flansche mittels elastischer Hülsen beabstandet sind.

[0007] Und schließlich zeigt die Druckschrift WO 98/39593 ein Gelenk für eine Abgasanlage. Dieses Gelenk weist zwei sphärische Abschnitte auf, die umfangsseitig über drei gleiche federelastische Schraubelemente miteinander gekoppelt sind.

[0008] Solche Gelenkverbindungen erlauben innerhalb gewisser Grenzen ein axiales Verdrehen oder ein gegeneinander Verschwenken der beiden Rohre der Abgasanlage und dienen somit lediglich zum Ausgleich von Schwingungen und Toleranzen der Abgasanlage.

[0009] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer zwischenbenachbarten Komponenten der Abgasanlage angeordneten

Verbindungseinrichtung zu schaffen, welche sich im Crashfall definiert verformt, so dass sichergestellt ist, dass insbesondere der Bereich der Fahrgastzelle des Kraftfahrzeuges ohne Beeinträchtigung bleibt.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe, indem die Verbindungseinrichtung beim Überschreiten einer vorgegebenen mechanischen Beanspruchung, d.h. insbesondere bei einem Crash des Kraftfahrzeuges abknickbar ist, wodurch undefiniertes Abknicken der Abgasanlage einleitbar ist. Weist die Abgasanlage dabei sogar zwei oder mehrere erfindungsgemäße Verbindungseinrichtungen in ihrem Verlauf auf, so kann gegebenenfalls eine spezielle Faltung der Abgasanlage bewirkt werden. Erfindungsgemäß kann die Abgasanlage bei einer crashbedingten Stauchung des Kraftfahrzeuges also an wenigstens einer geeigneten Stelle in einer gewünschten Richtung abgelenkt werden und somit zum Beispiel innerhalb des Motorraumes in einen dafür vorgesehenen seitlichen Ausweichraum geleitet werden, um sensible Bereiche des Kraftfahrzeuges nicht zu beeinträchtigen. Dies erhöht die Sicherheit der Fahrzeuginsassen und erlaubt eine günstige Einstufung bei der Typschadensklassifizierung.

[0011] Idealerweise erfolgt das definierte Abknicken der Abgasanlage innerhalb eines Knickwinkelbereiches von bis zu ca. 45 Grad zur Längsachse der Abgasanlage. Denn dieser Winkelbereich erlaubt bereits eine wesentliche Verformung bzw. Verkürzung der Abgasanlage.

[0012] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindungseinrichtung als eine aus zwei Flanschen bestehende Flanschverbindung mit unterschiedlichen im Randbereich angeordneten Befestigungselementen ausgebildet. Dadurch gibt die Verbindungseinrichtung aufgrund der für die unterschiedlichen Befestigungselemente verschiedenen ablaufenden Mechanismen bei einem Crash des Kraftfahrzeuges eine bestimmte Verformungsrichtung bzw. Abknickbewegung der Abgasanlage vor.

[0013] Gemäß einer ersten Weiterbildung weist der eine Flansch für das erste Befestigungselement eine vergrößerte erste Aufnahmeöffnung auf und ist das erste Befestigungselement beim Überschreiten der vorgegebenen mechanischen Beanspruchung zerstörbar. Damit bildet die Verbindungseinrichtung in diesem Bereich eine Art Sollbruchstelle aus.

[0014] Zweckmäßig umfasst das erste Befestigungselement dabei einen als Schraubenbolzen oder Unterscheibe ausgebildetes Abrisselement, deren Materialien und Abmessungen entsprechend der vorgegebenen mechanischen Beanspruchung gewählt werden.

[0015] Und gemäß einer zweiten Weiterbildung weist der eine Flansch für die zweiten Befestigungselemente jeweils eine längliche zweite Aufnahmeöffnung auf, weisen die beiden Flansche der Flanschverbindung im Bereich der zweiten Aufnahmeöffnungen jeweils eine muldenartige Einbuchtung auf und lassen die zweiten Befestigungselemente beim Überschreiten der vorgegebenen mechanischen Beanspruchung ein Aufklappen der

Flanschverbindung zu. Damit bilden die zweiten Befestigungselemente der Verbindungseinrichtung in diesem Bereich eine Schwenkachse aus, so dass die im Crashfall ausgeführte Abknickbewegung genauestens vorhergesagt werden kann.

[0016] Günstigerweise umfassten die zweiten Befestigungselemente jeweils ein als eine Unterlegscheibe ausgebildetes Schwenkelement mit einer kreisbogenförmig gekrümmten Kontaktfläche. Dieses Schwenkelement erleichtert das Abknicken der Abgasanlage und unterstützt die Schwenk- bzw. Abknickbewegung entlang seiner speziell gekrümmten Kontaktfläche.

[0017] In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindungseinrichtung als ein rohrförmiger Wellenbalg ausgebildet, der an seinen beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten unterschiedlich ausgeformt ist. Auch auf diese Weise gibt die Verbindungseinrichtung im Crashfall eine bestimmte Abknickstelle und Verformungsrichtung bzw. Abknickbewegung der Abgasanlage vor.

[0018] Vorteilhaft weist der Wellenbalg an seiner einen Längsseite stärker ausgeprägte Wellen auf als an seiner anderen Längsseite. Dadurch kann die Verbindungseinrichtung bereits gekrümmt sein, wobei diese Krümmung bei einer crashbedingten Stauchung der Abgasanlage verstärkt werden würde.

[0019] Besonders vorteilhaft weist der Wellenbalg an seiner einen Längsseite eine geringere Wandstärke auf als an seiner anderen Längsseite oder ist der Wellenbalg an seiner einen Längsseite mit einer Anzahl von Einkerbungen versehen. Diese Merkmale bedeuten jeweils eine Schwächung der Verbindungseinrichtung, so dass der Wellenbalg beim Überschreiten der vorgegebenen mechanischen Belastung auf der einen Längsseite aufreißen kann.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die nachfolgenden Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die Verbindungseinrichtung der Abgasanlage gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 2a einen Schnitt durch die Verbindungseinrichtung aus Fig. 1 entlang der Linie 11-11 im Ausgangszustand;
- Fig. 2b eine Schnittdarstellung analog zu Fig. 2a jedoch in abgeknicktem Zustand;
- Fig. 3a einen weiteren Schnitt durch die Verbindungseinrichtung aus Fig. 1 entlang der Linie III-III im Ausgangszustand;
- Fig. 3b eine Schnittdarstellung analog zu Fig. 3a jedoch in abgeknicktem Zustand;
- Fig. 4a eine geschnittene Verbindungseinrichtung

gemäß einem Beispiel für die zweite Ausführungsform; und

- Fig. 4b eine geschnittene Verbindungseinrichtung gemäß einem anderen Beispiel für die zweite Ausführungsform.

[0021] Die Rohrenden 1,1' zweier benachbarter Komponenten einer Abgasanlage werden gemäß der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform der Erfindung mittels einer Verbindungseinrichtung 2 miteinander verbunden. Die Verbindungseinrichtung 2 umfasst eine aus zwei Flanschen 3, 3' bestehende Flanschverbindung und im Randbereich der Flanschverbindung angeordnete Befestigungselemente 4,4', 4".

[0022] Die beiden Flansche 3, 3' sind dreieckig ausgebildet und senkrecht zur Längsachse L der Rohrenden 1,1' angeordnet.

[0023] In Abstimmung zu den dreieckig ausgebildeten Flanschen 3, 3' der Flanschverbindung ist eine Anzahl von drei Befestigungselementen 4, 4', 4" vorgesehen. Diese Befestigungselemente 4, 4', 4" umfassen jeweils einen Schraubenbolzen 5, 5', 5", eine Unterlegscheibe 6, 6', 6" sowie eine Schraubenmutter 7, 7', 7", wobei die Schraubenbolzen 5, 5', 5" der Befestigungselemente 4, 4', 4" an den einen Flansch 3 angeformt sind und durch Aufnahmeöffnungen 8, 8', 8" in dem anderen Flansch 3' hindurchgreifen.

[0024] Von den drei Befestigungselementen 4, 4', 4" ist das in Fig. 2a dargestellte eine erste Befestigungselement 4 anders ausgestaltet als die in Fig. 3a dargestellten zwei zweiten Befestigungselemente 4', 4".

[0025] So ist bei dem ersten Befestigungselement 4 die Unterlegscheibe 6 als ein Abrisselement ausgebildet, welches beim Überschreiten einer vorgegebenen mechanischen Beanspruchung zerstört wird. Außerdem ist die dem ersten Befestigungselement 4 zugeordnete Aufnahmeöffnung 8 soweit vergrößert, dass der Schraubenbolzen 5 und die Schraubenmutter 7 nach der Zerstörung der Unterlegscheibe 6 durch diese Aufnahmeöffnung 8 hindurchtreten, wodurch die Fixierung durch das erste Befestigungselement 4 aufgehoben werden kann.

[0026] Dabei ist diese Variante des ersten Befestigungselementes 4 mit der als Abrisselement wirkenden Unterlegscheibe 6 besonders reparaturfreundlich. Alternativ könnte das Abrisselement bei dem ersten Befestigungselement 4 jedoch auch durch den Schraubenbolzen 5 dargestellt werden.

[0027] Bei den identischen zwei zweiten Befestigungselementen 4', 4" ist die Unterlegscheibe 6', 6" jeweils als ein Schwenkelement ausgebildet, welches an seiner dem Flansch 3' zugewandten Seite eine kreisbogenförmig gekrümmte Kontaktfläche 9 aufweist. Zudem sind die den zwei zweiten Befestigungselementen 4', 4" zugeordneten Aufnahmeöffnungen 8', 8" länglich ausgebildet und sind die beiden Flansche 3, 3' im Bereich der Aufnahmeöffnungen 8', 8" jeweils mit einer muldenförmigen Einbuchtung 10, 10' versehen. Hierbei ist die Längs-

ausdehnung der länglichen Aufnahmeöffnungen 8', 8" senkrecht zu der Verbindungslinie zwischen den beiden Aufnahmeöffnungen 8', 8" orientiert und korrespondieren die muldenartigen Einbuchtungen in den beiden Flanschen 3, 3' miteinander sowie mit der kreisbogenförmigen Kontaktfläche 9 der speziellen Unterlegscheiben 6', 6". Somit wird die Fixierung durch die beiden Befestigungselemente 4', 4" auch im Crashfall grundsätzlich aufrecht erhalten.

[0028] In Fig. 2b bzw. Fig. 3b ist gezeigt, wie die Verbindungseinrichtung 2 der Abgasanlage bei einer dem Crashfall entsprechenden mechanischen Beanspruchung, die einen vorgegebenen Wert übersteigt, gegenüber dem in Fig. 2a und Fig. 3a dargestellten Ausgangszustand abknickt.

[0029] Dazu wird die als Abrisselement wirkende Unterlegscheibe 6 des Befestigungselements 4 zerstört, so dass die Fixierung der beiden Flansche 3, 3' an dieser Stelle aufgehoben ist.

[0030] Und die als Schwenkelemente wirkenden Unterlegscheiben 6', 6" der zwei zweiten Befestigungselemente 4', 4" erlauben zusammen mit den länglichen Aufnahmeöffnungen 4', 4" und den Einbuchtungen 10, 10' in den Flanschen 3, 3' ein Aufklappen der beiden Flanschverbindung, wobei die Schwenkachse S der beiden Flansche 3, 3' der Verbindungslinie zwischen den zwei zweiten Befestigungselementen 4', 4" entspricht.

[0031] Gemäß der in Fig. 4a und Fig. 4b gezeigten zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Rohrenden 1,1' zweier Komponenten der Abgasanlage mittels eines Verbindungselementes 2 verbunden, welches dort einen rohrförmigen Wellenbalg 11 umfasst, der beim Überschreiten einer vorgegebenen mechanischen Beanspruchung ein definiertes Abknicken der Abgasanlage einleitet.

[0032] Dazu ist dieser Wellenbalg 11 an seinen beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten 12, 12' unterschiedlich ausgeformt, indem die Wellen 13 auf der einen Längsseite 12 des Wellenbalges 11 stärker ausgeprägt sind als die Wellen 13' auf der anderen Längsseite 12' des Wellenbalges 11.

[0033] Darüber hinaus ist die eine Längsseite 12 in Fig. 4a mit einer geringeren Wandstärke ausgestaltet, wohingegen die andere Längsseite 12' mit einer größeren Wandstärke ausgestaltet ist. Dabei sollte die geringere Wandstärke des Wellenbalges 11 nicht durchgehend, sondern nur im Bereich der Außenkanten und/oder Innenkanten der Wellen 13 des Wellenbalges 11 vorgesehen sein.

[0034] In Fig. 4b ist die eine Längsseite 12 stellenweise mit Einkerbungen 14 versehen, wohingegen die andere Längsseite 12' keine Einkerbungen 14 aufweist. Dabei sollten die Einkerbungen 14 auf der einen Längsseite 12 wiederum insbesondere im Bereich der Außenkanten und/oder Innenkanten der Wellen 13 des Wellenbalges 11 vorgesehen sein.

[0035] Mittels dieser Merkmale ist die eine Längsseite 12 des Wellenbalges 11 gegenüber der anderen Längs-

seite 12' des Wellenbalges 11 geschwächt. Dadurch wird bei einer im Crashfall auftretenden starken mechanischen Beanspruchung, welche einen vorgegebenen Wert übersteigt, ein definiertes Abknicken der Verbindungseinrichtung 2 der Abgasanlage eingeleitet.

Liste der Bezugszeichen:

[0036]

1,1'	Rohrende
2	Verbindungseinrichtung
3, 3'	Flansch
4, 4', 4"	Befestigungselement
5, 5', 5"	Schraubenbolzen
6, 6', 6"	Unterlegscheibe
7, 7', 7"	Schraubenmutter
8, 8', 8"	Aufnahmeöffnung
9	Kontaktfläche
10, 10'	Einbuchtung
11	Wellenbalg
12, 12'	Längsseiten
13	Welle
14	Einkerbung
L	Längsachse
S	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer zwischen zweibenachbarten Komponenten der Abgasanlage angeordneten Verbindungseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (2) beim Überschreiten einer vorgegebenen mechanischen Beanspruchung d.h. insbesondere bei einem Crash des Kraftfahrzeuges abknickbar ist, wodurch ein definiertes Abknicken der Abgasanlage einleitbar ist.
2. Abgasanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das definierte Abknicken der Abgasanlage innerhalb eines Knickwinkelbereiches von bis zu ca. 45 Grad zur Längsachse (L) der Abgasanlage erfolgt.
3. Abgasanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (2) als einen aus zwei Flanschen (3, 3') bestehenden Flanschverbindung mit unterschiedlichen im Randbereich der Flanschverbindung angeordneten Befestigungselementen (4, 4', 4") ausgebildet ist.
4. Abgasanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Flansch (3) für das erste Befestigungselement (4) eine vergrößerte erste Auf-

nahmeöffnung (8) aufweist und dass das erste Befestigungselement (4) beim Überschreiten der vorgegebenen mechanischen Beanspruchung zerstörbar ist.

5

5. Abgasanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Befestigungselement (4) ein als Schraubenbolzen (5) oder als Unterlegscheibe (6) ausgebildetes Abrisselement umfasst.

10

6. Abgasanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Flansch (3) für die zweiten Befestigungselemente (4, 4'') jeweils eine längliche zweite Aufnahmeöffnung (8', 8'') aufweist, die beiden Flansche (3, 3') der Flanschverbindung im Bereich der zweiten Aufnahmeöffnungen (8', 8'') jeweils eine muldenartige Einbuchtung (10, 10') aufweisen und die zweiten Befestigungselemente (4', 4'') beim Überschreiten der vorgegebenen mechanischen Beanspruchung ein Aufklappen der Flanschverbindung zulassen.

15

20

7. Abgasanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Befestigungselemente (4', 4'') jeweils ein als eine Unterlegscheibe (6', 6'') ausgebildetes Schwenkelement mit einer kreisbogenförmig gekrümmten Kontaktfläche (9) umfassen.

25

8. Abgasanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (2) als ein rohrförmiger Wellenbalg (11) ausgebildet ist, der an seinen beiden einander gegenüberliegenden Längsseiten (12, 12') unterschiedlich ausgeformt ist.

30

35

9. Abgasanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellenbalg (11) an seiner einen Längsseite (12) stärker ausgeprägte Wellen (13) aufweist als an seiner anderen Längsseite (12').

40

10. Abgasanlage nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellenbalg (11) an seiner einen Längsseite (12) eine geringere Wandstärke hat als an seiner anderen Längsseite (12').

45

11. Abgasanlage nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellenbalg (11) an seiner einen Längsseite (12) mit einer Anzahl von Einkerbungen (14), versehen ist.

50

55

FIG.1

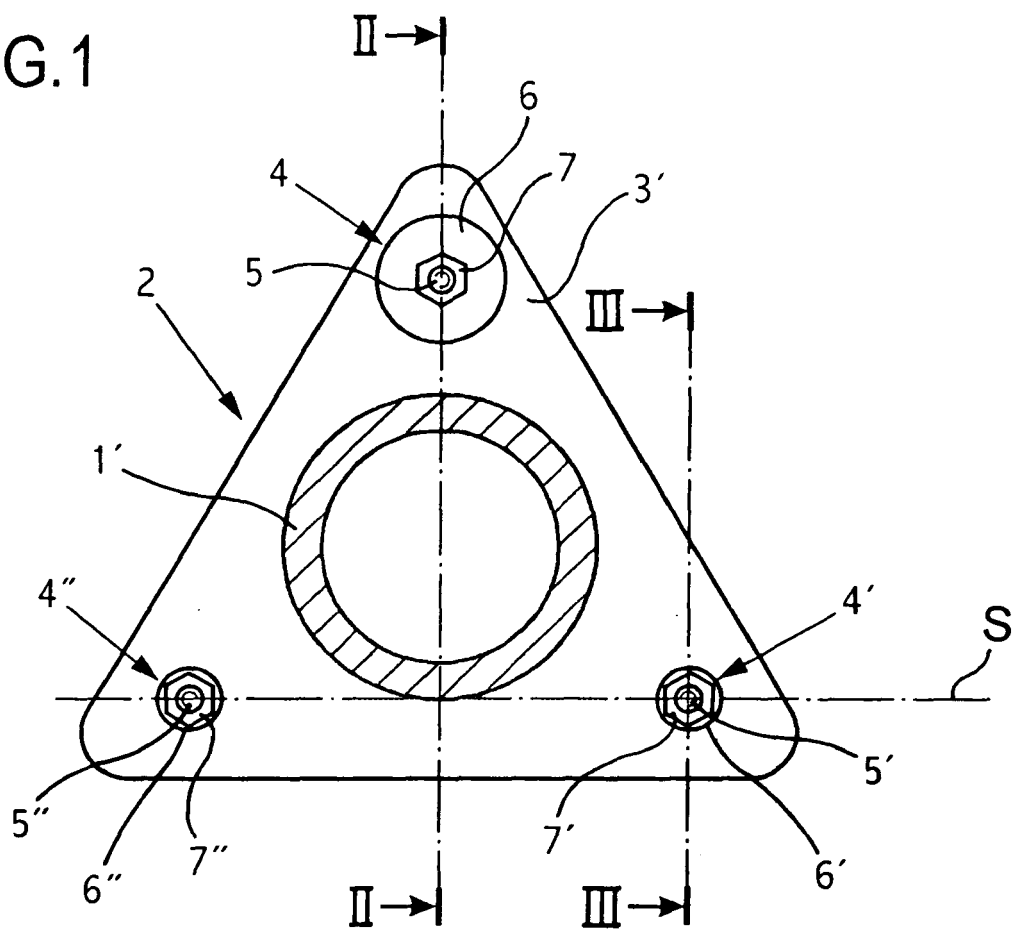


FIG. 2a

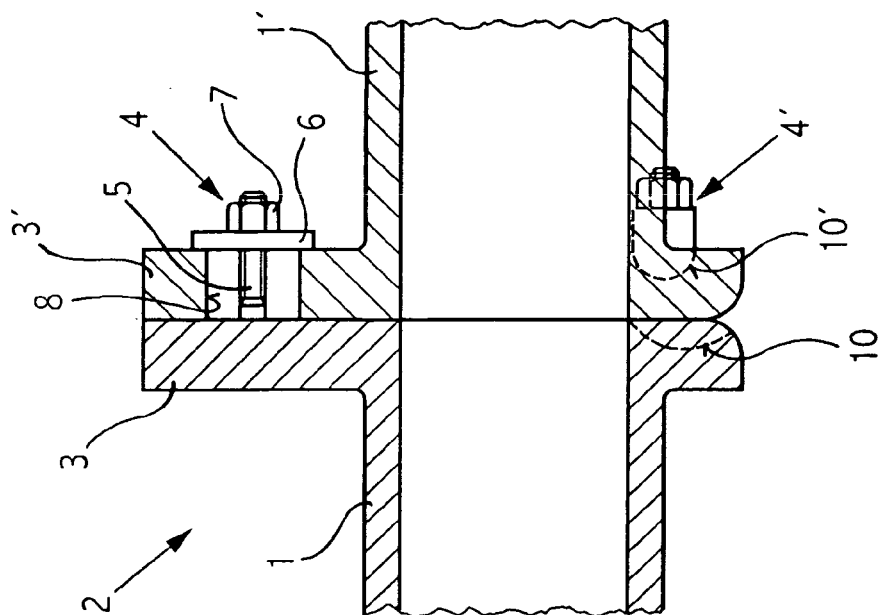


FIG. 2b

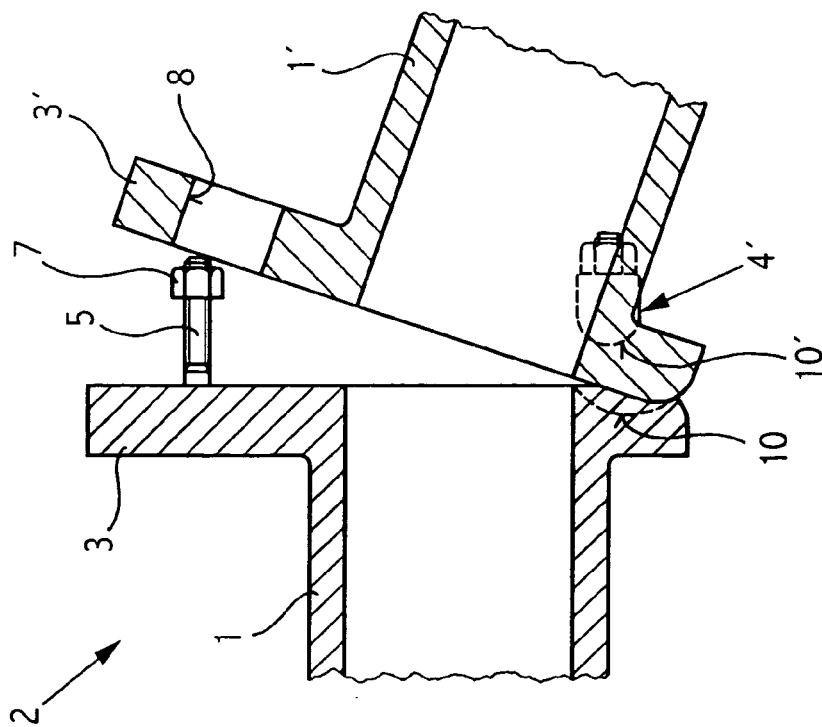


FIG. 3a

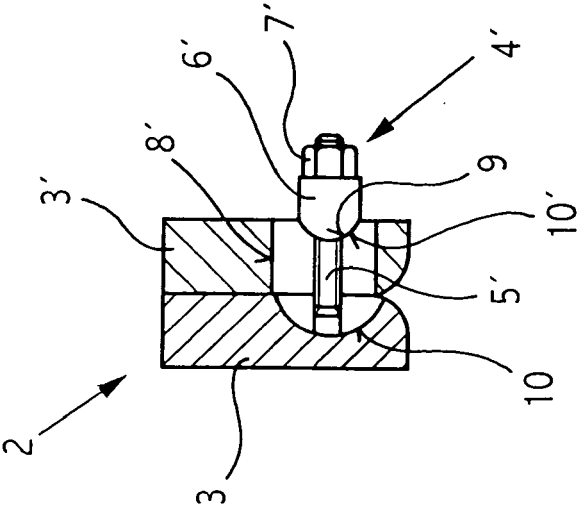


FIG. 3b

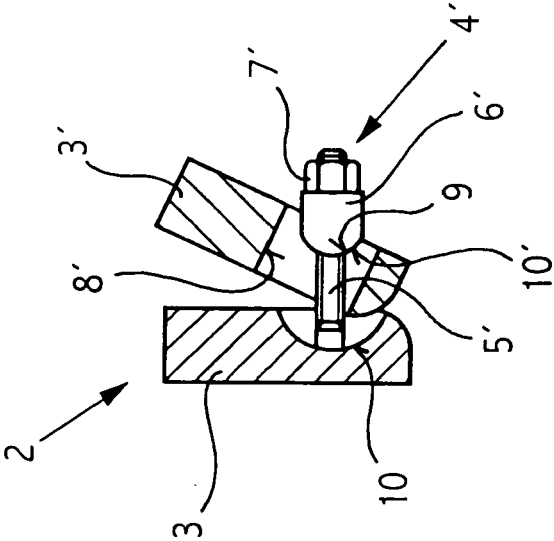


FIG.4a

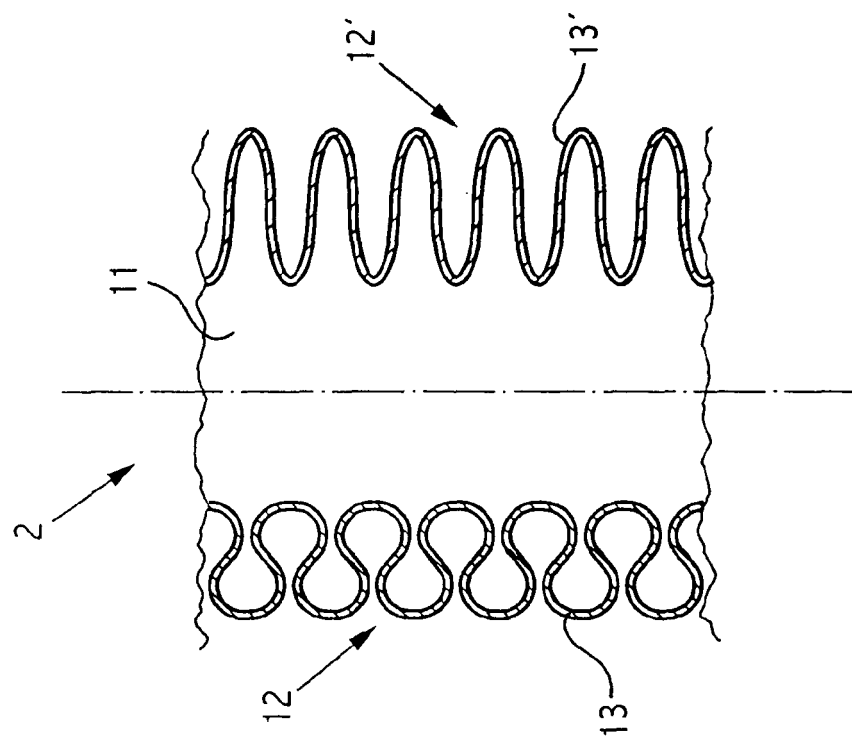
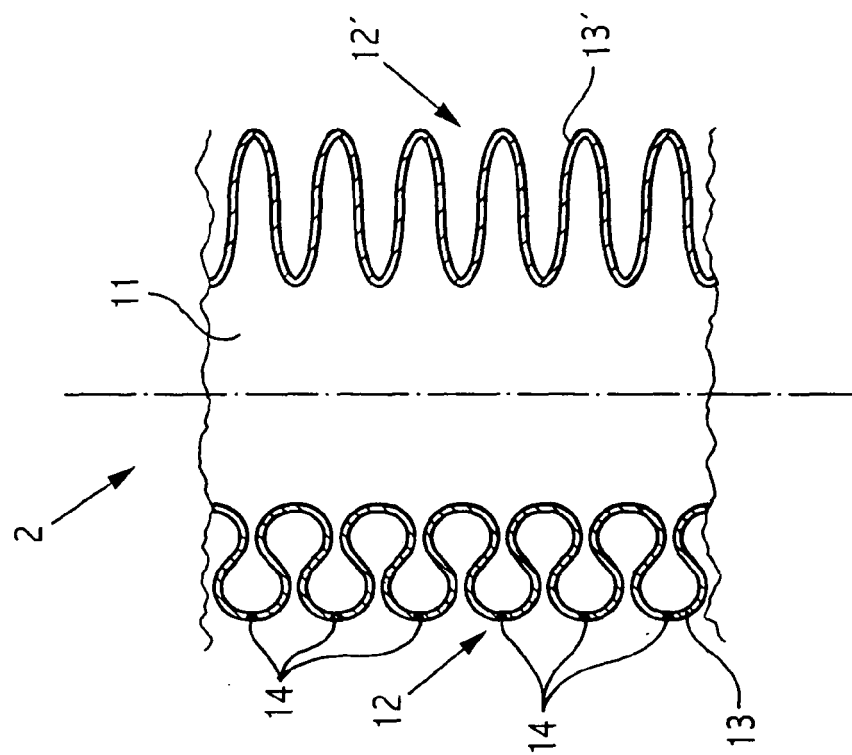


FIG.4b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 2690

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 057 984 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 6. Dezember 2000 (2000-12-06)	1,2	F01N7/08 F01N7/18
A	* Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 56 * * Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 38; Abbildungen 4,5,7 *	8	

X	FR 2 522 726 A (RENAULT REGIE NALE USINES) 9. September 1983 (1983-09-09)	1,2	
	* Seite 2, Zeile 10 - Zeile 29; Abbildung 2 *		

X	US 5 967 565 A (KIM ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19)	1,2	
A	* Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 19; Abbildung 4 *	8-11	

X	US 6 164 067 A (CRONJE ET AL) 26. Dezember 2000 (2000-12-26)	1,2	
	* das ganze Dokument *		

X	US 5 340 165 A (SHEPPARD ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23)	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F01N
A	* Spalte 8, Zeile 3 - Zeile 33; Abbildung 6 *	8-11	

X	US 4 097 071 A (CRAWFORD ET AL) 27. Juni 1978 (1978-06-27)	1,2	
	* Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 56; Abbildungen 2,3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2006	Prüfer Zebst, 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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 2690

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.

28-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1057984 A	06-12-2000	DE 60007222 D1	29-01-2004
		DE 60007222 T2	07-10-2004
		JP 2000345837 A	12-12-2000
		US 6378645 B1	30-04-2002
FR 2522726 A	09-09-1983	KEINE	
US 5967565 A	19-10-1999	AU 6111598 A	02-08-1999
		DE 69814928 D1	26-06-2003
		DE 69814928 T2	24-12-2003
		EP 1056934 A1	06-12-2000
		WO 9936685 A1	22-07-1999
		US 6164703 A	26-12-2000
US 6164067 A	26-12-2000	KEINE	
US 5340165 A	23-08-1994	KEINE	
US 4097071 A	27-06-1978	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2746676 C2 [0004]
- DE 19526085 [0005]
- FR 0399880 [0006]
- WO 9839593 A [0007]