

(19)



(11)

EP 2 031 204 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

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

(21) Anmeldenummer: **08014980.0**

(22) Anmeldetag: **25.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Lacher, Christian**
 86152 Augsburg (DE)
• **Steck, Alfred**
 86167 Augsburg (DE)
• **Büschges, Robert**
 86415 Mering (DE)

(30) Priorität: **30.08.2007 DE 102007041153**

(71) Anmelder: **EMCON Technologies Germany
(Augsburg) GmbH**
86154 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Prinz & Partner**
Patentanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **Abgasrohr mit Endrohrblende**

(57) Die Erfindung betrifft ein Abgasrohr mit Endrohrblende (12), insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Abgas-

anlage, mit einem Schiebeabschnitt, der eine Verschiebung der Endrohrblende (12) relativ zum Abgasrohr (10) entgegen einer definierten Schiebekraft ermöglicht.

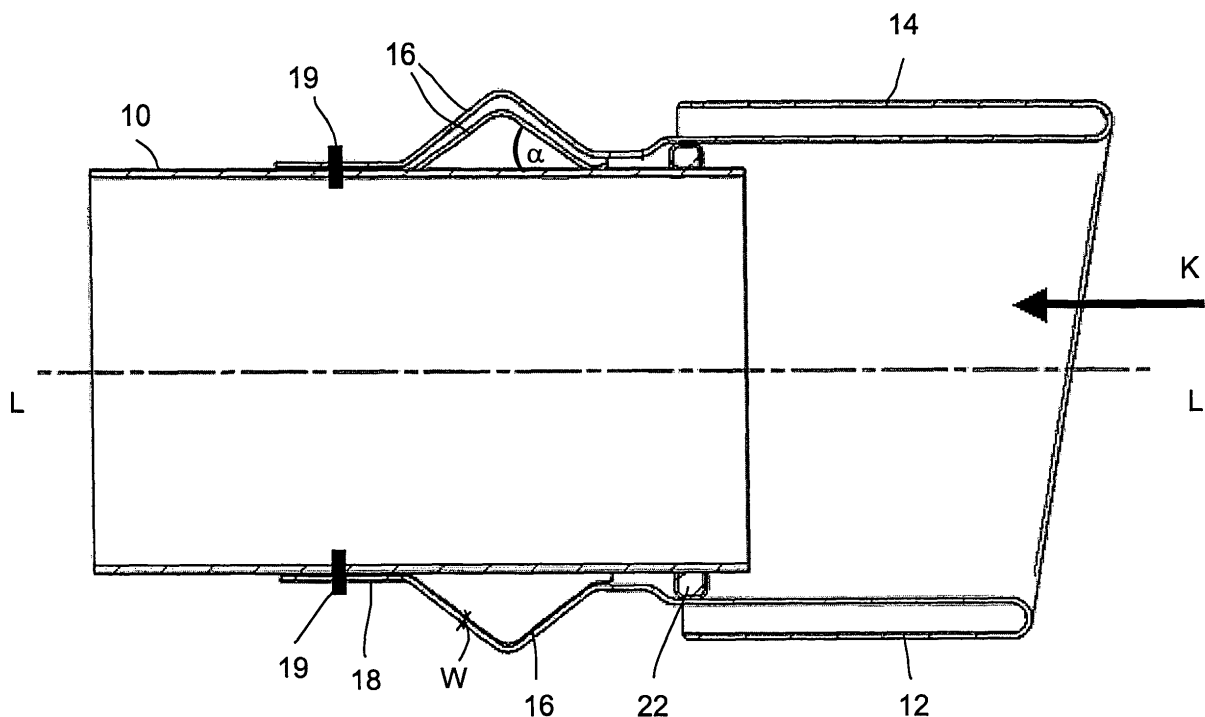


Fig. 2

EP 2 031 204 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Abgasrohr mit Endrohrblende, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Abgasanlage.

[0002] Bekannt ist, daß bei hochwertigen Automobilen Endrohrblenden am Ende der Abgasanlage verwendet werden. Bei einem leichten Heckaufprall stellt sich das Problem, daß die auf die Endrohrblende ausgeübte Kraft nicht zu einer Beschädigung der Abgasanlage insgesamt führen soll und/oder zu einer Beschädigung angrenzender Teile durch eine Verschiebung der Abgasanlage.

[0003] Ebenso ist bekannt, die Endrohrblende verschiebbar auf dem Abgasrohr anzuordnen. Beispiele hierfür finden sich in der DE 100 25 121 A1, die eine durch abscherbare Schweißpunkte festgelegte Endrohrblende zeigt, und in der DE 102 33 498 A1, bei der die Endrohrblende mittels Federlaschen am Abgasrohr angebracht ist.

[0004] Die bekannten Lösungen haben sich jedoch im Betrieb als nicht zufriedenstellend erwiesen. Abscherbare Schweißpunkte führen nicht zu reproduzierbaren Haltekraften für die Endrohrblende. Federlaschen führen oft zu Klappergeräuschen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Abgasrohr mit Endrohrblende zu schaffen, bei dem sich eine reproduzierbare und einstellbare Kraft ergibt, bei der sich die Endrohrblende relativ zum Abgasrohr verschiebt, ohne daß das Risiko von Klappergeräuschen besteht.

[0006] Zu diesem Zweck sieht die Erfindung ein Abgasrohr mit Endrohrblende vor, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Abgasanlage, mit einem Schiebeabschnitt, der eine Verschiebung der Endrohrblende relativ zum Abgasrohr entgegen einer definierten Schiebekraft ermöglicht. Erfindungsgemäß kann die Endrohrblende relativ zum Abgasrohr verschoben werden, wenn eine Kraft an der Endrohrblende wirkt, die größer ist als eine Schiebekraft. Die Schiebekraft ist der Bewegung der Endrohrblende relativ zum Abgasrohr entgegengesetzt, wobei der Betrag der Schiebekraft von einem Schiebeabschnitt abhängt. Der Schiebeabschnitt kann durch Deformationslaschen gebildet sein, die sich ab einer bestimmten Kraft deformieren, oder von einem Niet, das in einem Langloch der Endrohrblende aufgenommen ist, wobei die Endrohrblende ab einer bestimmten Kraft solange verschoben wird, bis der Niet an einem Ende des Langlochs anliegt. Der Schiebeabschnitt gewährleistet, daß ab einer bestimmten, auf die Endrohrblende wirkenden Kraft eine Verschiebung der Endrohrblende relativ zum Abgasrohr möglich ist. Die Schiebekraft, die der Kraft entgegengesetzt ist, kann erfindungsgemäß exakt eingestellt werden. Bei einem leichten Heckaufprall wird so allein die Endrohrblende in Richtung des Abgasrohres verschoben und die restliche Abgasanlage nicht beschädigt.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform ist der Schiebeabschnitt durch Deformationslaschen gebildet. Der

Betrag der Schiebekraft, die der auf die Endrohrblende wirkenden Kraft entgegengesetzt ist, kann u.a. über die Länge und/oder die Anzahl der Deformationslaschen eingestellt werden.

5 **[0008]** Vorzugsweise sind die Deformationslaschen einstückig mit der Endrohrblende ausgeführt, so daß kein separates Bauteil notwendig ist.

[0009] Die Deformationslaschen sind bevorzugt durch Durchbrüche in einem Abschnitt der Endrohrblende gebildet. Über die Breite der Durchbrüche kann der Betrag der Schiebekraft eingestellt werden, die der Verschiebung der Endrohrblende entgegengesetzt ist. Je breiter die Durchbrüche sind, desto geringer ist der Betrag der Schiebekraft.

10 **[0010]** Vorzugsweise sind die Deformationslaschen radial nach außen ausgestellt. In Abhängigkeit vom Winkel, unter dem die Deformationslaschen ausgestellt sind, läßt sich der Betrag der Schiebekraft variieren, die der Kraft entgegengesetzt ist, die auf die Endrohrblende bei einem leichten Heckaufprall wirkt. Je größer der Winkel ist, desto geringer ist die Schiebekraft, und desto weniger Kraft ist somit notwendig, um die Endrohrblende relativ zum Abgasrohr zu verschieben.

15 **[0011]** Vorzugsweise ist zwischen der Endrohrblende und dem Abgasrohr ein Ring aus Drahtgestrick angeordnet. Der Ring aus Drahtgestrick dient bei einem Heckaufprall als Führung der Endrohrblende. Ferner verhindert der Ring störende Klappergeräusche.

20 **[0012]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Schiebeabschnitt durch Langlöcher in der Endrohrblende gebildet. Die Länge der Langlöcher bestimmt den möglichen Verschiebeweg der Endrohrblende relativ zum Abgasrohr.

25 **[0013]** Vorzugsweise sind Niete am Abgasrohr angeordnet, die in die Langlöcher eingreifen. Ab einer bestimmten auf die Endrohrblende wirkende Kraft wird die Endrohrblende relativ zum Abgasrohr und somit relativ zu den Nieten verschoben. Die Schiebekraft, die der auf die Endrohrblende wirkenden Kraft entgegengesetzt ist, kann über die Preßkraft der Niete eingestellt werden. Je geringer die Preßkraft der Niete ist, desto leichter kann sich die Endrohrblende relativ zu den Nieten bewegen.

30 **[0014]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Niete in einem Adapter angeordnet, der am Abgasrohr befestigt ist. Die Niete sind also nicht direkt am Abgasrohr angebracht, sondern an einem Zwischenstück, dem Adapter, der wiederum am Abgasrohr befestigt ist. Abgasrohre haben unterschiedliche Durchmesser. Der Adapter kann an die Durchmesser des Abgasrohres angepaßt werden, so daß der Durchmesser der Endrohrblende selbst nicht verändert werden muß. Dies ist kostengünstig.

35 **[0015]** Vorzugsweise sind die Niete, in axialer Richtung entlang dem Abgasrohr betrachtet, versetzt zueinander angeordnet. Die Kraft, die von der Endrohrblende in das Abgasrohr eingeleitet wird, verteilt sich gleichmäßiger auf den Umfang des Abgasrohres. Ferner wird verhindert, daß sich die Endrohrblende beim Verschieben

derselben relativ zum Abgasrohr verkantet.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsformen beschrieben, die in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasrohres mit Endrohrblende,
- Figur 2 eine Schnittansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende von Figur 1,
- Figur 3 eine Seitenansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende der Figuren 1 und 2,
- Figur 4 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasrohres mit Endrohrblende,
- Figur 5 eine Schnittansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende von Figur 4,
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende der Figuren 4 und 5,
- Figur 7 eine Draufsicht einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasrohres mit Endrohrblende,
- Figur 8 eine Schnittansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende von Figur 7, und
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht des Abgasrohres mit Endrohrblende der Figuren 7 und 8.

[0018] In den Figuren 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform eines Abgasrohres 10 mit einer Endrohrblende 12 gezeigt.

[0019] Das Abgasrohr 10 ist mit einem nicht gezeigten Schalldämpfer verbunden und leitet das Abgas ins Freie.

[0020] Die Endrohrblende 12 hat insgesamt einen sich ändernden Durchmesser, der größer als der Durchmesser des Abgasrohres 10 ist, und einen doppelwandigen Abschnitt 14. An den doppelwandigen Abschnitt 14 schließt ein Schiebeabschnitt mit mehreren um den Umfang verteilten Deformationslaschen 16 an. Der Schiebeabschnitt mit seinen Deformationslaschen 16 setzt einer Verschiebung der Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 bei einer auf die Endrohrblende 12 wirkenden Kraft, die bei einem leichten Heckaufprall auftritt, eine Schiebekraft entgegen, die gleich der zum Verformen der Deformationslaschen nötigen Kraft ist.

[0021] Die Deformationslaschen 16, die den Schiebeabschnitt bilden, sind einstückig mit der Endrohrblende 12 ausgebildet, radial nach außen unter einem Winkel α ausgestellt und durch Durchbrüche 17 in einem Abschnitt

der Endrohrblende 12 gebildet. Der Betrag der Schiebekraft, die der auf die Endrohrblende 12 wirkenden Kraft entgegengesetzt ist, ist abhängig von der Anzahl der Deformationslaschen 16, der Länge der Deformationslaschen 16, der Breite B der Durchbrüche 17 und von dem Winkel α , unter welchem die Deformationslaschen 16 radial nach außen ausgestellt sind.

[0022] An den Schiebeabschnitt schließt ein Befestigungsabschnitt 18 an. Der Durchmesser der Endrohrblende 12 im Bereich des Befestigungsabschnittes 18 ist so gewählt, daß die Endrohrblende 12 an dem Abgasrohr 10 anliegt. Am Befestigungsabschnitt 18 sind Nieten 19 vorgesehen, die das Abgasrohr 10 und die Endrohrblende 12 miteinander verbinden können.

[0023] Zwischen dem Abgasrohr 10 und der Endrohrblende 12 ist ein Ring 22 aus Drahtgestrick vorgesehen, der störende Klappergeräusche verhindert.

[0024] Bei einem leichten Heckaufprall wird die Endrohrblende 12 ab einer bestimmten Kraft relativ zum Abgasrohr 10 verschoben, und zwar dann, wenn die auf die Endrohrblende 12 wirkende Kraft größer als die Schiebekraft ist. Die Kraft K, die bei einem Heckaufprall auf die Endrohrblende 12 wirkt ist, ist in Figur 2 dargestellt. Die Schiebekraft kann über die Ausbildung der Deformationslaschen 16, also über die Breite B und/oder die Anzahl der Deformationslaschen 16 usw., genau eingestellt werden. Sobald die auf die Endrohrblende 12 wirkende Kraft die Schiebekraft übersteigt, verstellt sich die Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr, wobei sich die Deformationslaschen 16 deformieren, d.h. der Winkel α , unter dem die Deformationslaschen 16 ausgestellt sind, wird größer.

[0025] Bei einem Heckaufprall wird also nur die Endrohrblende 12 verschoben und verhindert, daß das Abgasrohr 10 axial verschoben wird, was zu einer Beschädigung der Abgasanlage führen würde und/oder zu einer Beschädigung an die Abgasanlage angrenzender Bauteile.

[0026] Die Nieten 19, die die Endrohrblende 12 und das Abgasrohr 10 verbinden, können gegebenenfalls mit einer Sollbruchstelle (nicht gezeigt) versehen sein, die bei einer definierten Kraft bricht.

[0027] Gegebenenfalls können die Deformationslaschen 16 auch eine geringere Wandstärke W (Figur 3) aufweisen als die restliche Endrohrblende 12, was zu einer kleineren Schiebekraft führen würde. D.h. auch so könnte die Schiebekraft eingestellt werden.

[0028] In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform des Abgasrohres 10 mit der Endrohrblende 12 gezeigt.

[0029] Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform darin, daß die Endrohrblende 12 Langlöcher 24 aufweist, die in axialer Richtung, also parallel zur Längsachse L der Endrohrblende 12, die der Längsachse des Abgasrohres 10 entspricht, verlaufen und versetzt zueinander über den Umfang der Endrohrblende 12 verteilt angeordnet sind.

[0030] In jedes Langloch 24 greift jeweils ein Niet 26 ein, wobei die Niete 26 die Endrohrblende 12 mit dem Abgasrohr 10 verbinden. Die Niete 26 sind über den Umfang des Abgasrohres 10 verteilt; weshalb die Krafteinleitung gut verteilt ist und die Baugruppe stabil ist.

[0031] Bei einem leichten Heckaufprall und damit verbunden einer Krafteinwirkung auf die Endrohrblende 12 kann sich die Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 begrenzt verschieben, und zwar um die Länge l der Langlöcher 24. Eine Verschiebung der Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 ist solange möglich, bis die Niete 26 am Ende der Langlöcher 24 anliegen.

[0032] Die Schiebekraft, die der auf die Endrohrblende 12 einwirkenden Kraft entgegengesetzt und hier gleich der Reibungskraft zwischen der Endrohrblende 12 und dem Abgasrohr 10 ist, kann über die Preßkraft der Niete 26 variiert werden. Je geringer die Preßkraft der Niete 26 ist, desto weniger fest werden die Endrohrblende 12 und das Abgasrohr 10 aneinander gedrückt, weshalb einer Verschiebung der Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 weniger Reibungskraft entgegengesetzt wird und somit die Schiebekraft geringer ist.

[0033] In den Figuren 7 bis 9 ist das Abgasrohr 10 mit der Endrohrblende 12 gemäß einer dritten Ausführungsform gezeigt.

[0034] Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Ausführungsform darin, daß am Abgasrohr 10 ein doppelwandiger Adapter 28 befestigt ist. Die Befestigung erfolgt z.B. über Schweißen oder Löten (nicht gezeigt). Die Niete 26, die am Adapter 28 angeordnet sind, greifen in die Langlöcher 24 der Endrohrblende 12 ein.

[0035] Der Adapter 28 kann an Abgasrohre 10 mit unterschiedlichen Durchmessern angepaßt werden, so daß der Durchmesser der Endrohrblende 12 selbst nicht verändert werden muß. Ferner liegen die Köpfe der Niete 26 nicht im Abgasstrom, weshalb keine ungewollte Geräuschentwicklung auftritt, die Nietverbindungen keinen hohen Temperaturen ausgesetzt sind und die Nietverbindungen nicht sichtbar sind.

[0036] Bei einem leichten Heckaufprall kann sich die Endrohrblende 12 wiederum relativ zum Abgasrohr 10 und damit relativ zum Adapter 28 um die Länge l der Langlöcher 24 verschieben, sobald die auf die Endrohrblende 12 wirkende Kraft größer als die Schiebekraft ist, die der Kraft entgegengesetzt ist. Die Relativbewegung ist gestoppt, sobald die Niete 26 am jeweiligen Ende der Langlöcher 24 anliegen.

[0037] Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß eine Verschiebung der Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 entgegen einer definierten Schiebekraft möglich ist. Die Schiebekraft kann dabei über mehrere Parameter eingestellt werden, so daß die Kraft bestimmt ist, ab der eine Verschiebung der Endrohrblende 12 relativ zum Abgasrohr 10 möglich ist.

Patentansprüche

1. Abgasrohr mit Endrohrblende (12), insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Abgasanlage, mit einem Schiebeabschnitt, der eine Verschiebung der Endrohrblende (12) relativ zum Abgasrohr (10) entgegen einer definierten Schiebekraft ermöglicht.
2. Abgasrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schiebeabschnitt durch Deformationslaschen (16) gebildet ist.
3. Abgasrohr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deformationslaschen (16) einstückig mit der Endrohrblende (12) ausgeführt sind.
4. Abgasrohr nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deformationslaschen (16) durch Durchbrüche (17) in einem Abschnitt der Endrohrblende (12) gebildet sind.
5. Abgasrohr nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deformationslaschen (16) radial nach außen unter einem Winkel (α) ausgestellt sind.
6. Abgasrohr nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endrohrblende (12) einen Befestigungsabschnitt (18) hat, der mit dem Abgasrohr (10) durch Niete (19) verbunden ist.
7. Abgasrohr nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Endrohrblende (12) und dem Abgasrohr (10) ein Ring (22) aus Drahtgestrick angeordnet ist.
8. Abgasrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schiebeabschnitt durch Langlöcher (24) in der Endrohrblende (12) gebildet ist.
9. Abgasrohr nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Abgasrohr (10) Niete (26) angeordnet sind, die in die Langlöcher (24) eingreifen.
10. Abgasrohr nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Niete (26) in einem Adapter (28) angeordnet sind, der am Abgasrohr (10) befestigt ist.
11. Abgasrohr nach einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Niete (26), in axialer Richtung entlang dem Abgasrohr (10) betrachtet, versetzt zueinander angeordnet sind.

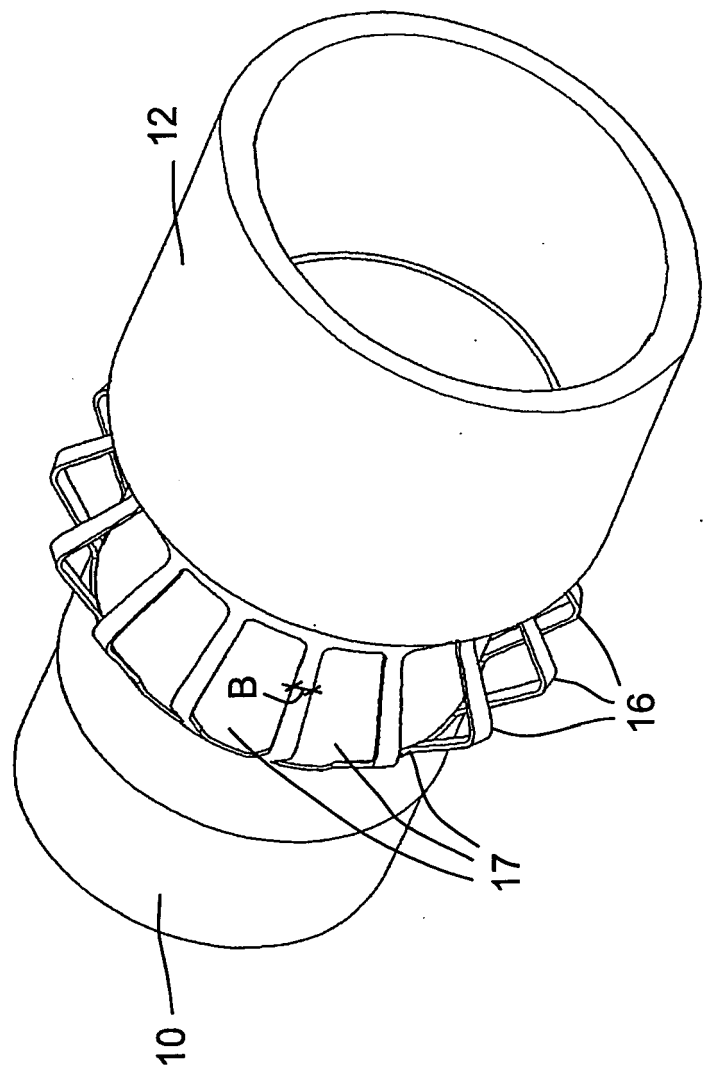


Fig. 1

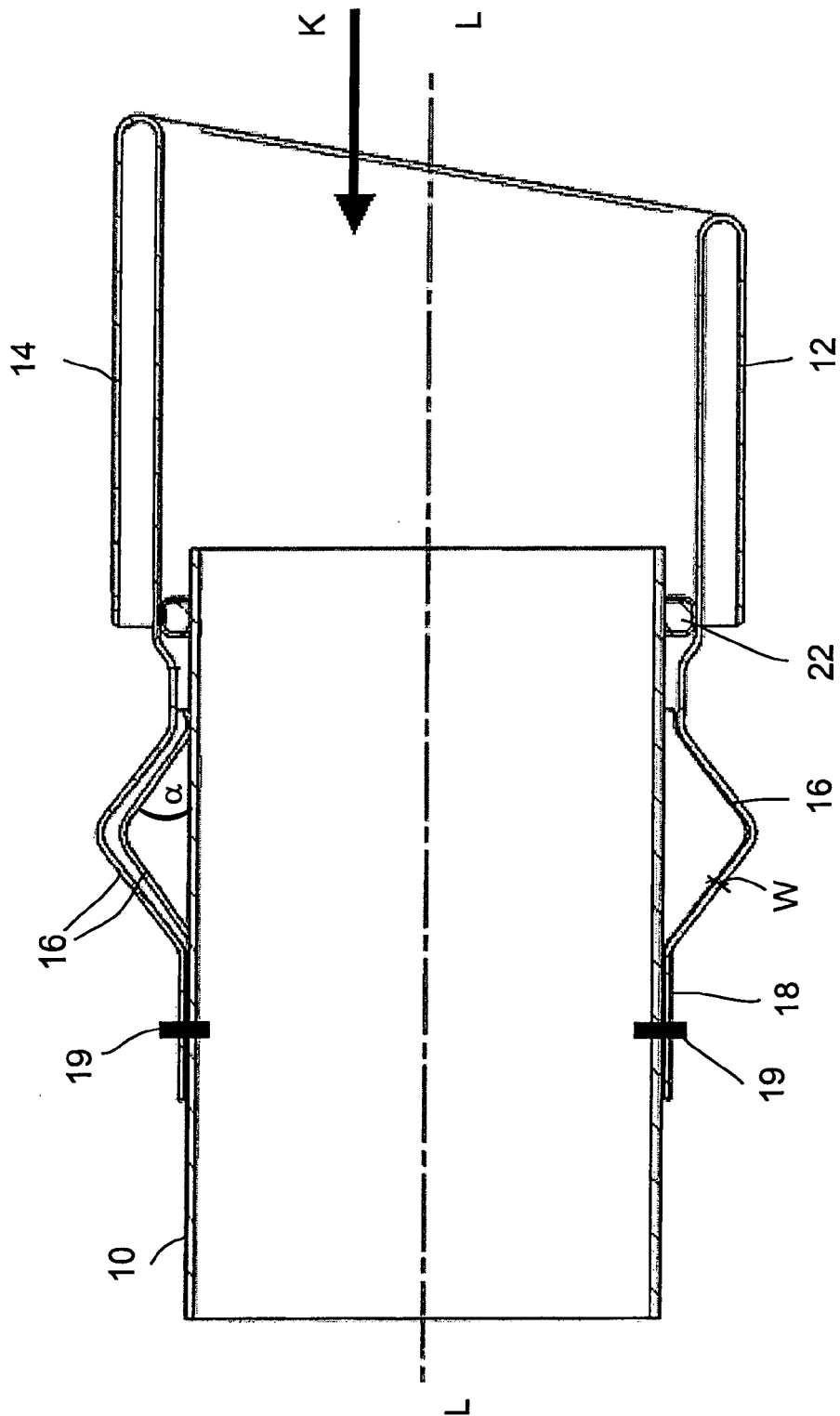


Fig. 2

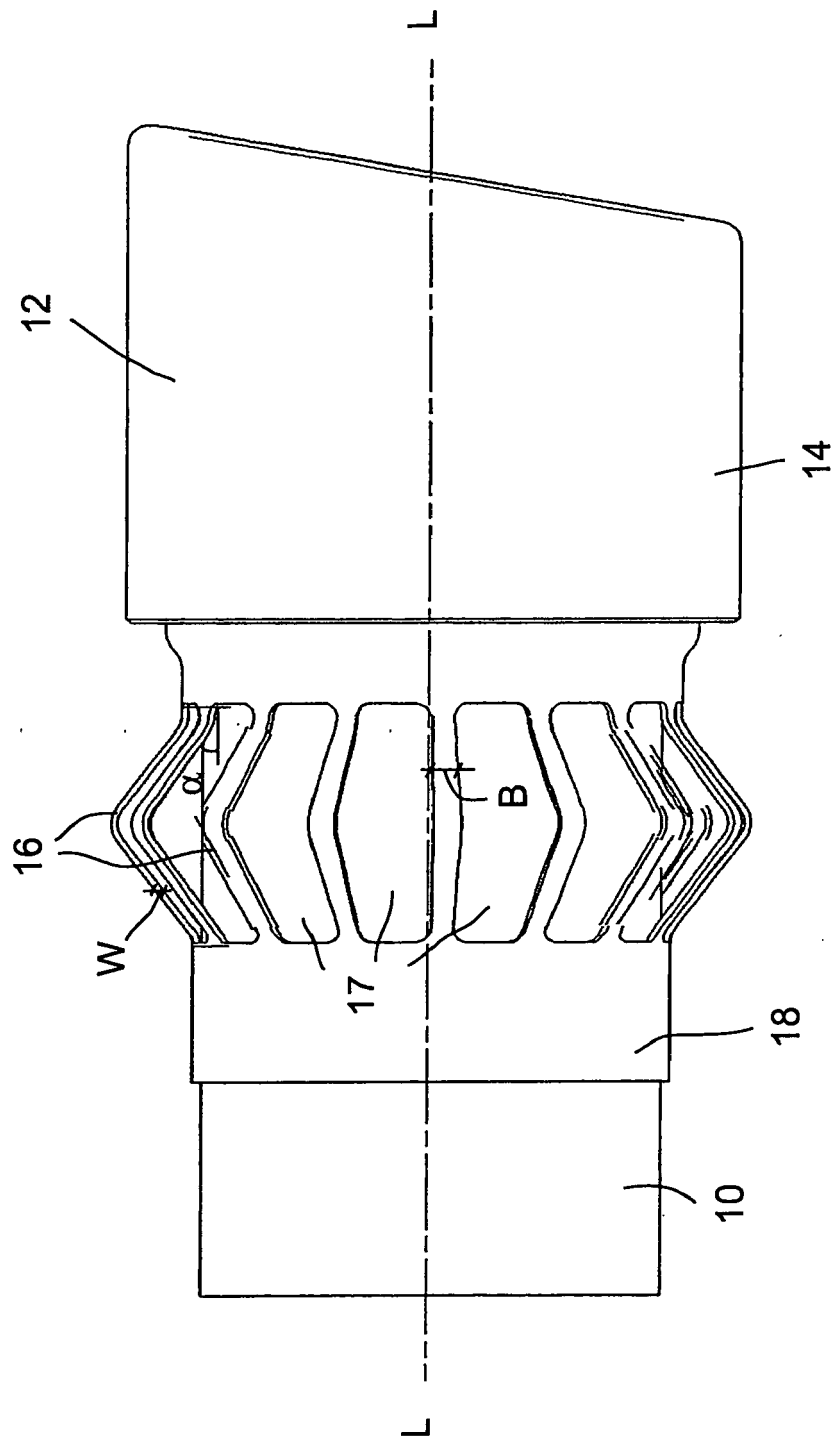


Fig. 3

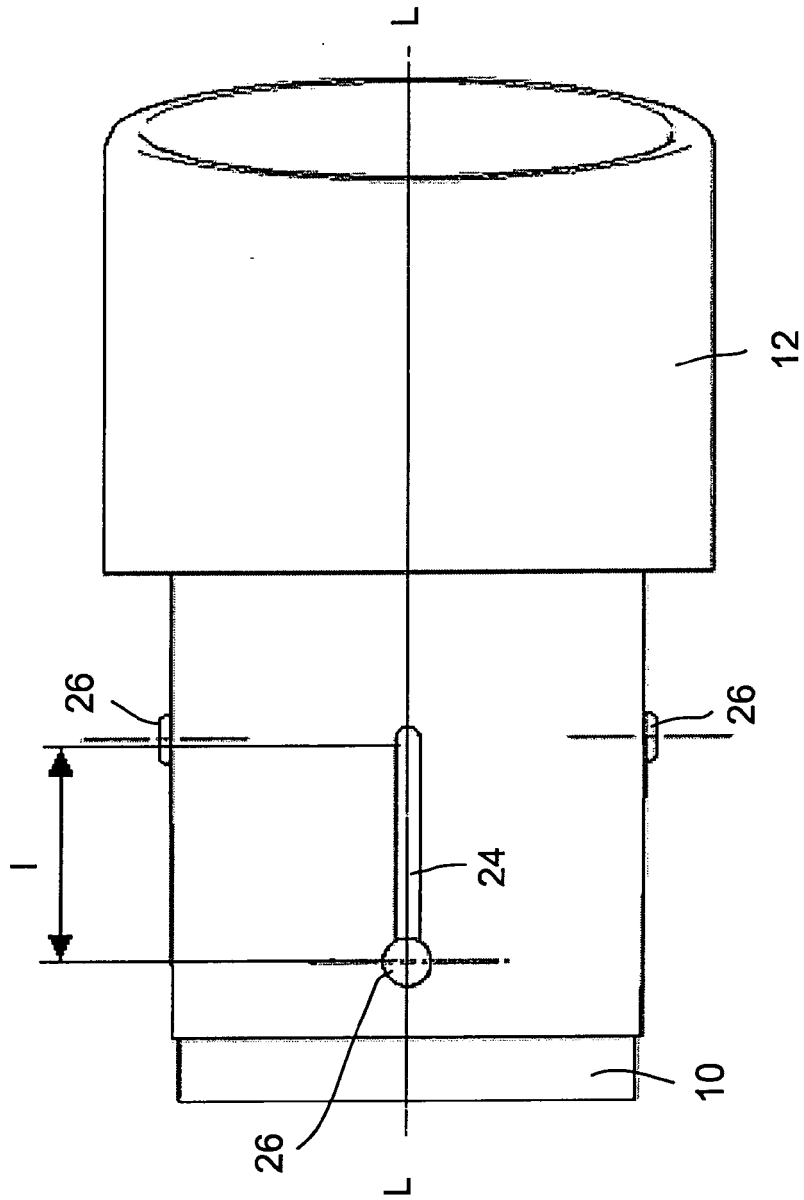


Fig. 4

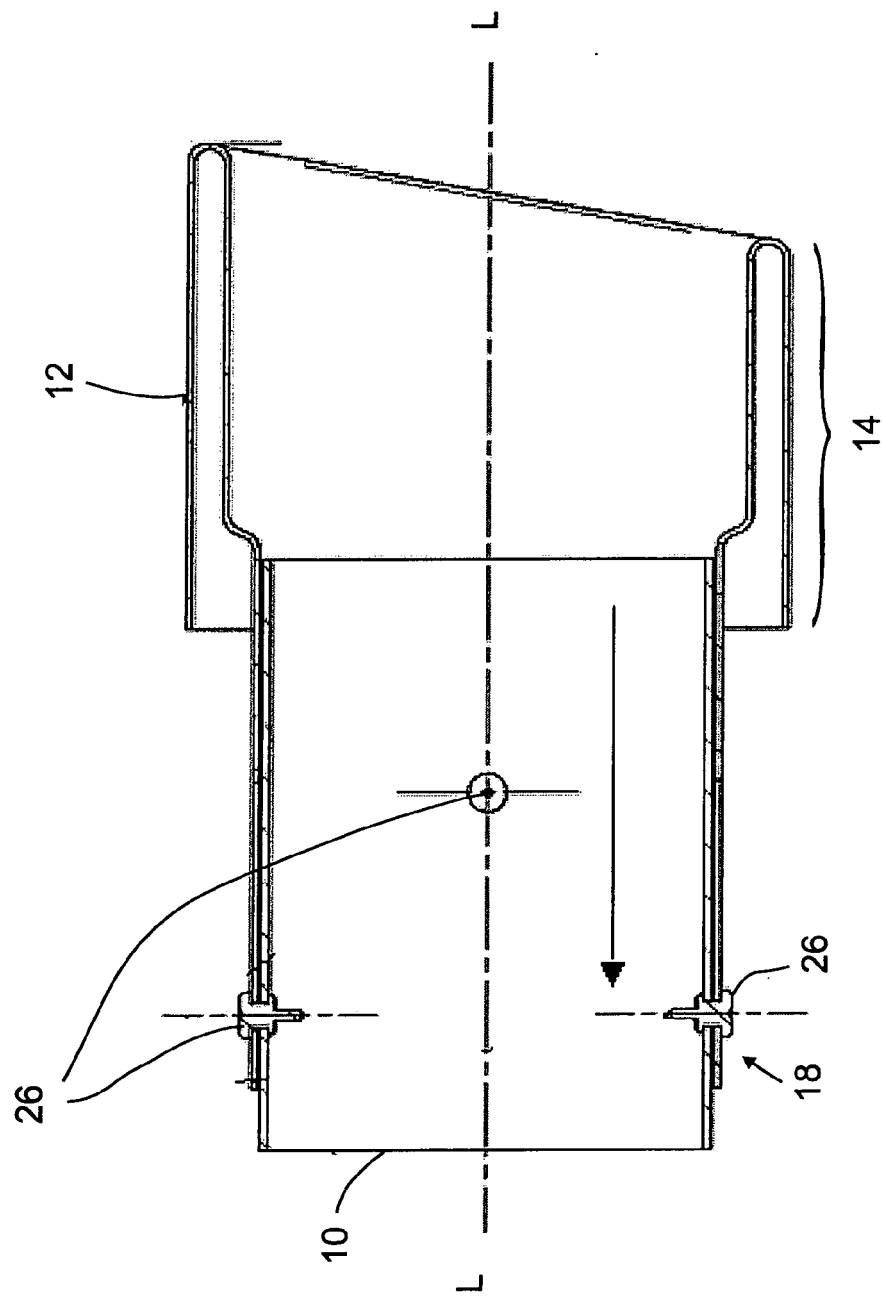


Fig. 5

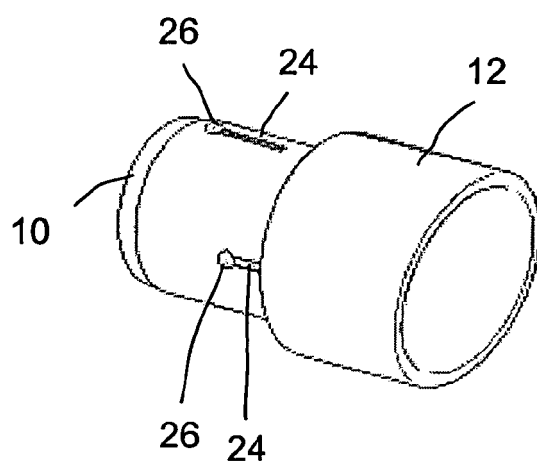


Fig. 6

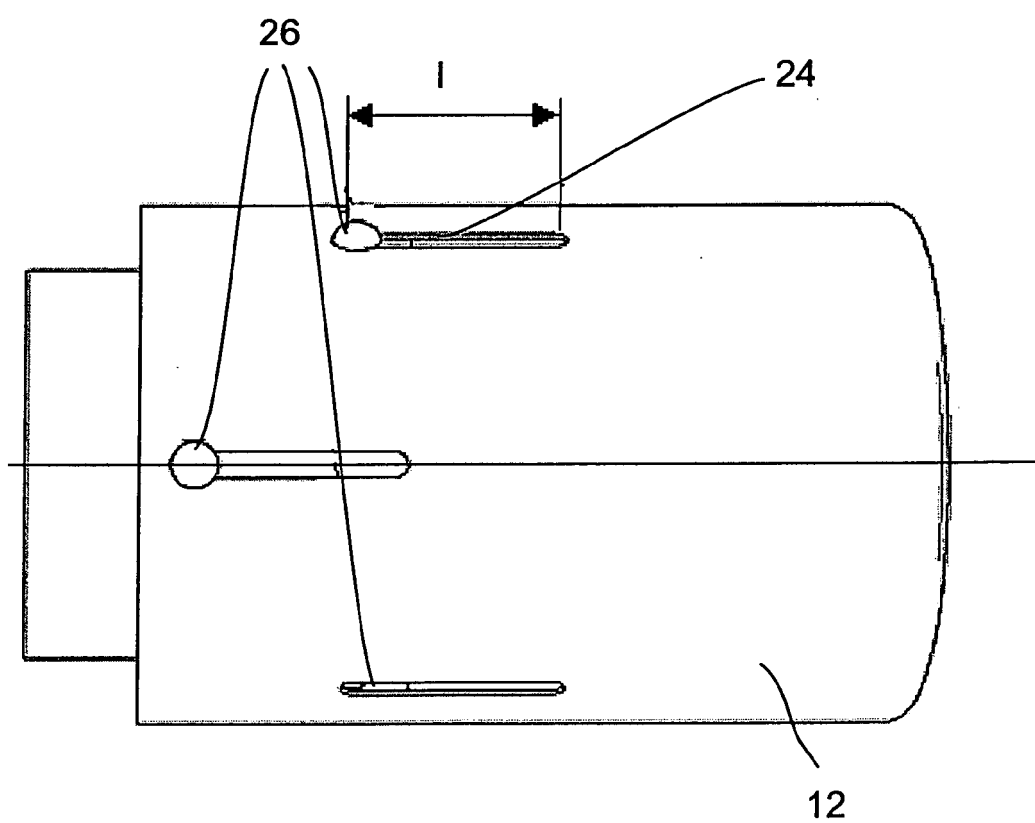


Fig. 7

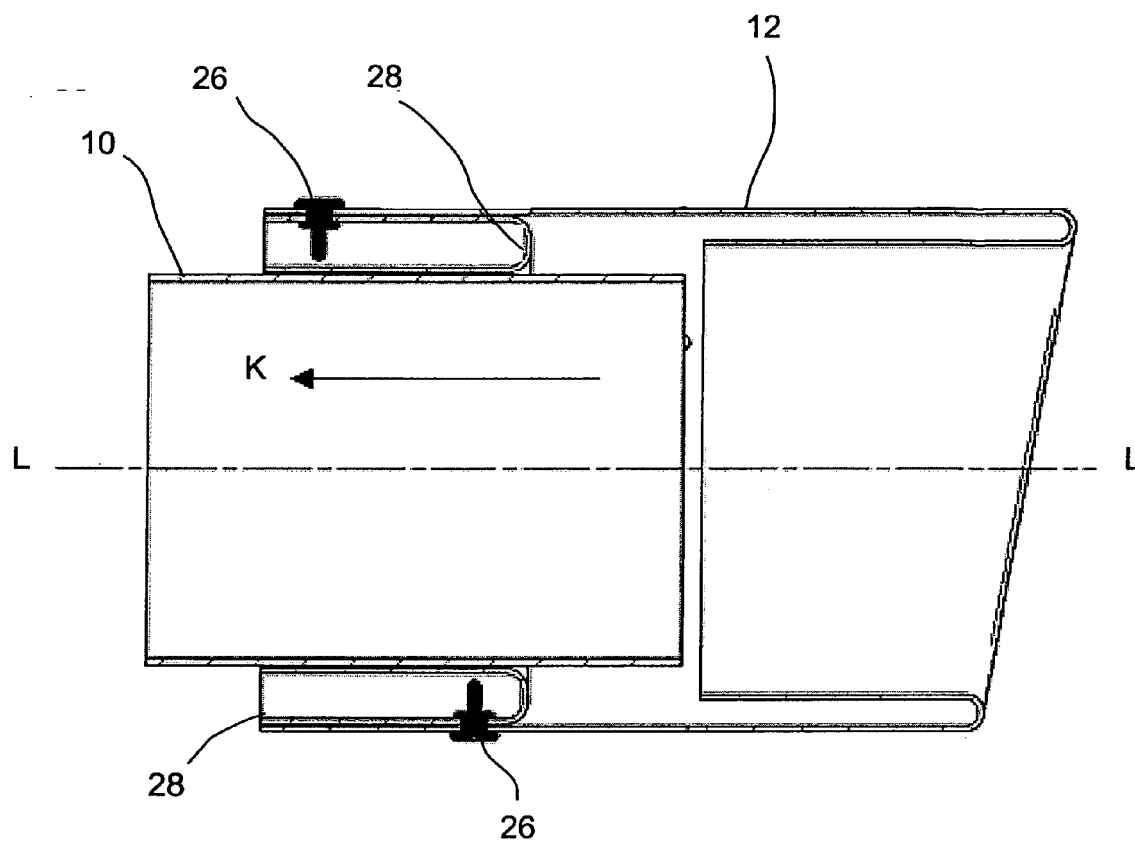


Fig. 8

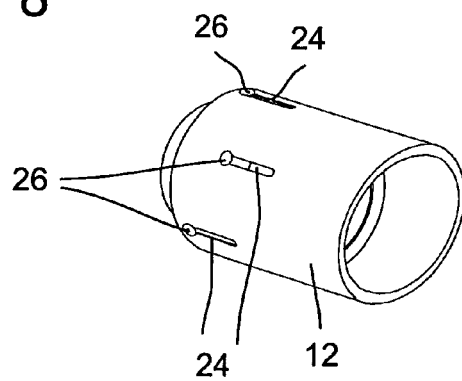


Fig. 9

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 10025121 A1 [0003]
- DE 10233498 A1 [0003]