



(10) **DE 20 2011 103 947 U1** 2013.01.10

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 103 947.5**
(22) Anmeldetag: **02.08.2011**
(47) Eintragungstag: **15.11.2012**
(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **10.01.2013**

(51) Int Cl.: **F16L 55/035 (2011.01)**
F16L 33/26 (2011.01)
F01N 13/08 (2011.01)

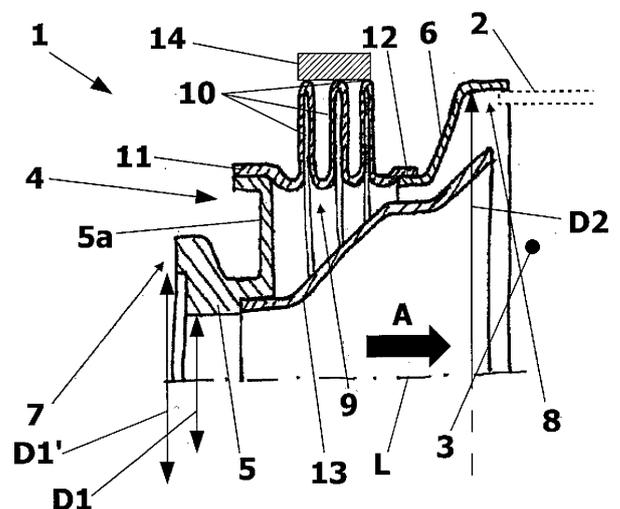
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Witzenmann GmbH, 75175, Pforzheim, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Lemcke, Brommer & Partner, Patentanwälte,
76133, Karlsruhe, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Leitungselement zur Schwingungsentkopplung, insbesondere für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs**

(57) Hauptanspruch: Leitungselement (4) zur Schwingungsentkopplung, vorzugsweise für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, umfassend ein eingangsseitiges Anschlusselement (5) und ein ausgangsseitiges Anschlusselement (6), zwischen welchen Anschlusselementen (5, 6) ein gewellter Metallbalgabschnitt (9) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der eingangsseitige Anschlussdurchmesser (D1, D1') des Leitungselements (4) von dem ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser (D2) des Leitungselements (4) verschieden ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leitungselement nach dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 zur Schwingungsentkopplung, vorzugsweise für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, umfassend ein eingangsseitiges und ein ausgangsseitiges Anschlusselement, zwischen welchen Anschlusselementen ein gewellter Metallbalgabschnitt angeordnet ist.

[0002] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Bauteil für die Abgasanlage des Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, welches Bauteil im Betrieb von einem Abgasstrom des Verbrennungsmotors durchströmbar ist, vorzugsweise einen Abgaskatalysator, wobei das genannte Bauteil ein Gehäuse mit wenigstens einer Durchströmöffnung für den Abgasstrom aufweist.

[0003] Insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor kommen zur Dämpfung von Schwingungen im Bereich motornaher Leitungen, welche Schwingungen durch Motorbewegungen und Fahrbahnanregung entstehen können, so genannte Körperschallentkopplungselemente (KSE) als Entkoppelemente zum Einsatz. Aufgabe eines KSE ist die Bedämpfung von Schwingungen bei gleichzeitiger Ausübung einer Tragfunktion bezüglich der jeweils angeschlossenen weiteren Bauteile einer (Abgas-)Leitung. Vorbekanntes Leitungselemente der eingangs genannten Art sind aufgrund ihrer geometrischen Ausgestaltung jedoch in der Anwendung beschränkt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Leitungselement der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass für derartige Leitungselemente ein vergrößerter Anwendungsbereich erschlossen wird, was sich vorteilhaft auf die erreichbare Schwingungsentkopplung auswirken würde. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauteil der eingangs genannten Art anzugeben, welches eine zusätzliche bzw. verbesserte Schwingungsentkopplung aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Leitungselement mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 sowie durch ein Bauteil mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 14. Vorteilhafte Weiterentwicklungen des erfindungsgemäßen Leitungselements sind Gegenstand von Unteransprüchen, deren Wortlaut hiermit durch ausdrückliche Bezugnahme in die Beschreibung aufgenommen wird, um unnötige Textwiederholungen nach Möglichkeit zu vermeiden.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Leitungselement zur Schwingungsentkopplung, vorzugsweise für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungs-

motor, umfassend ein eingangsseitiges und ein ausgangsseitiges Anschlusselement, zwischen welchen Anschlusselementen ein gewellter Metallbalgabschnitt angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der eingangsseitige Anschlussdurchmesser des Leitungselements von dem ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser des Leitungselements verschieden ist.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Bauteil für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, welches Bauteil ein Gehäuse aufweist und im Betrieb von einem Abgasstrom des Verbrennungsmotors durchströmbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse, vorzugsweise im Bereich wenigstens einer Durchströmöffnung des Gehäuses, ein erfindungsgemäßes Leitungselement angeordnet ist. Bei dem Bauteil handelt es sich – jedoch ohne Beschränkung – vorzugsweise um einen Abgaskatalysator.

[0008] Erfindungsgemäß ist so in neuartiger Weise die Möglichkeit einer Verbindung zwischen zwei stark differierenden Anschlussdurchmessern bei gleichzeitiger Schwingungsentkopplung gegeben. Eine erste diesbezügliche Weiterbildung des erfindungsgemäßen Leitungselements sieht vor, dass der eingangsseitige Anschlussdurchmesser kleiner als der ausgangsseitige Anschlussdurchmesser ist. Speziell kann das Verhältnis der Anschlussdurchmesser zueinander mindestens etwa 1,2:1, vorzugsweise mindestens 1,5:1 und höchst vorzugsweise mindestens etwa 1,7:1 betragen.

[0009] Das Vorsehen des gewählten Metallbalgabschnitts ermöglicht in diesem Zusammenhang nicht nur das Aufnehmen von Schwingungen sondern erlaubt zudem eine zumindest teilweise Kompensation von Wärmedehnung.

[0010] Um eine möglichst kompakte Bauweise zu erreichen, sieht eine wieder andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Leitungselements vor, dass die Gesamtlänge des Leitungselements kleiner ist als der ausgangsseitige und/oder als der eingangsseitige Anschlussdurchmesser. Auf diese Weise kann das vorgeschlagene Leitungselement speziell zur Einbindung eines Katalysatorgehäuses in die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs verwendet werden, in welchem Bereich regelmäßig nur ein sehr geringer Bauraum vorhanden ist.

[0011] Eine besonders bevorzugte Verwendung des vorgeschlagenen Leitungselements sieht vor, dieses in Form einer Art Deckel auf schwingungsempfindliche, fluiddurchströmte Bauteile aufzusetzen, wie insbesondere auf den bereits mehrfach erwähnten Abgaskatalysator.

[0012] Innerhalb des Leitungselements erfolgt die Gasführung vorzugsweise von dem kleineren zu dem größeren Anschlussdurchmesser.

[0013] Zum Erreichen einer zusätzlichen Leitfunktion für den Fluidstrom und zum Schutz des Metallbalgabschnitts vor erhöhten Temperatureinwirkungen kann weiterhin vorgesehen sein, dass bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Leitungselements wenigstens ein zusätzliches Strömungselement vorhanden ist. Dieses Strömungselement kann nach Art eines Flammrohrs ausgebildet sein und bezogen auf den Metallbalgabschnitt radial innen liegend angeordnet sein. Um seiner Leitfunktion optimal gerecht zu werden, kann weiterhin vorgesehen sein, dass das Strömungselement einen in Durchströmungsrichtung des Leitungselements zunehmenden Innendurchmesser aufweist. Die Durchmesserzunahme kann in diesem Zusammenhang stufenlos oder abgestuft erfolgen. Höchst vorzugsweise ist das Strömungselement konusförmig ausgebildet.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass im Zuge einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Leitungselements wenigstens eines der Anschlusselemente in seinem Innendurchmesser in Durchströmrichtung des Leitungselements zunehmend erweitert ist, vorzugsweise im Wesentlichen stufenlos, höchst vorzugsweise konisch.

[0015] Um die Anzahl der erforderlichen Bauteile zu reduzieren und das Leitungselement möglichst einfach zu gestalten, sieht eine wieder andere Weiterbildung der Erfindung vor, dass das ausgangsseitige Anschlusselement einstückig mit dem Metallbalgabschnitt ausgebildet ist. Anders ausgedrückt, sieht die vorstehend beschriebene Ausgestaltung vor, dass das ausgangsseitige Anschlusselement durch einen Balgbord des Metallbalgabschnitts gebildet ist. Grundsätzlich ist eine entsprechende Ausgestaltung auch auf der Eingangsseite des Leitungselements möglich.

[0016] Eine andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Leitungselements sieht vor, dass die Balgwellen konzentrisch bezüglich einer Längsachse des Leitungselements angeordnet sind. Es ist jedoch abweichend hierzu auch möglich, die Balgwellen bezüglich der Längsachse des Leitungselements abgestuft anzuordnen, so dass sich der Balgquerschnitt über die Länge ändert, was allerdings regelmäßig die Anwendung eines speziellen Herstellungsverfahrens zum Herstellen eines entsprechend geeigneten Metallbalgabschnitts erforderlich macht. Beispielsweise ist es möglich, den Metallbalgabschnitt durch stoffschlüssiges Verbinden einzelner ringartiger Elemente herzustellen, wodurch ein Metallbalgabschnitt herstellbar ist, dessen Durchmesser sich in Richtung seiner Längsachse verändert. Auf diese Weise ist ein

Leitungselement gemäß einer wieder anderen Weiterbildung der vorliegenden Erfindung herstellbar, bei dem die Querschnittserweiterung des Leitungselements von dem eingangsseitigen Anschlussdurchmesser zu dem ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser zumindest teilweise im Bereich des Metallbalgabschnitts erfolgt.

[0017] Um die Entkopplungseigenschaften des vorgeschlagenen Leitungselements weiter zu verbessern, kann vorgesehen sein, dass an dem Metallbalgabschnitt ein Schwingungsabsorptionselement, vorzugsweise Drahtpressring, angeordnet ist.

[0018] Weitere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt teilweise und im Längsschnitt eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bauteils für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, welches Bauteil ein erfindungsgemäßes Leitungselement zur Schwingungsentkopplung umfasst;

[0020] [Fig. 2](#) zeigt eine alternative Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leitungselements;

[0021] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leitungselements; und

[0022] [Fig. 4](#) zeigt noch eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Leitungselements.

[0023] [Fig. 1](#) zeigt teilweise und im Längsschnitt eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bauteils für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor. Das genannte Bauteil ist in [Fig. 1](#) insgesamt mit dem Bezugszeichen **1** bezeichnet und ist im Betrieb des Kraftfahrzeugs bzw. des Verbrennungsmotors von einem Abgasstrom des Verbrennungsmotors durchströmbar. Während das Kraftfahrzeug bzw. der Verbrennungsmotor selbst in den Figuren nicht weiter dargestellt ist, wird der genannte Abgasstrom durch einen Pfeil A symbolisiert. Allerdings ist die vorliegende Erfindung und insbesondere das erfindungsgemäße Leitungselement nicht auf einen Einsatz in Abgasanlagen von Kraftfahrzeugen beschränkt, so dass der Pfeil A grundsätzlich auch für beliebige andere Fluidströmungen stehen kann.

[0024] Bei dem Bauteil **1** kann es sich beispielsweise um einen Abgaskatalysator handeln, allerdings ist die Erfindung nicht auf eine derartige Ausgestaltung beschränkt. Das Bauteil **1** weist ein Gehäuse **2** auf, welches Gehäuse **2** wenigstens eine Durchströmöffnung **3** besitzt. Durch die Durchströmöffnung **3** gelangt der Abgasstrom A in das Innere des Gehäuses **2**. Im Bereich der Durchströmöffnung **3** des Gehäuses **2**

ist ein erfindungsgemäßes Leitungselement nach Art eines Deckels auf bzw. an dem Gehäuse **2** angeordnet, welches Leitungselement hinter der Gesamtheit mit dem Bezugszeichen **4** bezeichnet ist. Nachfolgend wird auf erfindungsgemäße Ausgestaltungen des Leitungselements **4** genauer eingegangen.

[0025] Das Leitungselement **4** umfasst ein – bezogen auf die Richtung des Abgasstroms **A** – eingangsseitiges Anschlusselement **5** und ein ausgangsseitiges Anschlusselement **6**. Das eingangsseitige Anschlusselement **5** bildet ein erstes Anschlussende **7** des Leitungselements **4**, während das ausgangsseitige Anschlusselement **6** das zweite Anschlussende **8** des Leitungselements **4** bildet. Das eingangsseitige Anschlusselement **5** kann insbesondere als Gussteil oder Blechteil ausgebildet sein. Bei dem ausgangsseitigen Anschlusselement **6** handelt es sich beispielsweise um eine Hülse aus einem metallischen Werkstoff.

[0026] Zwischen den einander zugewandten Enden des eingangsseitigen Anschlusselements **5** und des ausgangsseitigen Anschlusselements **6** ist ein gewellter Metallbalgabschnitt **9** angeordnet, der eine Anzahl von Balgwellen **10** aufweist. Der Metallbalgabschnitt **9** ist mit seinen Borden **11**, **12** stoffschlüssig einerseits an dem eingangsseitigen Anschlusselement **5** und andererseits an dem ausgangsseitigen Anschlusselement **6** festgelegt, insbesondere durch Verschweißen. Eingangsseitig weist das Leitungselement im Bereich des Anschlusselements **5** einen relativ kleinen Anschlussdurchmesser **D1** bzw. **D1'** auf, Dagegen ist der ausgangsseitige Anschlussdurchmesser **D2** im Bereich des ausgangsseitigen Anschlusselements **6** deutlich größer: $D2 > D1, D1'$. Der Durchmessersprung von **D1(D1')** nach **D2** wird durch eine spezielle Formgebung des eingangsseitigen Anschlusselements **5** mit einem sich im Wesentlichen radial erstreckenden Flanschansatz **5a** (nach auch als Radialsteg bezeichnet) und die Ausgestaltung des ausgangsseitigen Anschlusselements **6** nach Art einer konischen Hülse „überbrückt“. Dagegen ist der Metallbalgabschnitt **9** mit seinen Balgwellen **10** im Wesentlichen konzentrisch zur Längsachse der Gesamtanordnung ausgerichtet, welche Längsachse in **Fig. 1** mit dem Bezugszeichen **L** bezeichnet ist.

[0027] Zum Schutz des Metallbalgabschnitts **9**, der nach Art eines herkömmlichen Metallbalgs ausgebildet sein kann, ist an dem eingangsseitigen Anschlusselement **5** ein Strömungsleitelement **13** nach Art eines Flammrohres angeordnet. Das Flammrohr **13** erstreckt sich in axialer Richtung bis in den Bereich des ausgangsseitigen Anschlussendes **8** und weist ausgehend von dem eingangsseitigen Anschlusselement **5** hin zur Ausgangsseite der Anordnung einen sich vergrößernden lichten Querschnitt auf, wobei

die Querschnittserweiterung gemäß **Fig. 1** abgestuft oder – alternativ – kontinuierlich erfolgen kann.

[0028] Das Leitungselement **4** erlaubt durch seine Konstruktion eine Durchmesseranpassung von einem relativ geringen ersten Anschlussdurchmesser **D1**, **D1** im Bereich des eingangsseitigen Anschlusselements **5** auf einen relativ großen ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser **D2**, wobei sich das Leitungselement **4** mit dem Gehäuse **2** des Bauteils **1** nach Art eines Deckels verbinden lässt. Aufgrund der flexiblen Ausgestaltung des Leitungselements **4** in seinen mittleren Bereich, das heißt im Bereich des Metallbalgabschnitts **9** ist das Leitungselement **4** in der Lage, Schwingungen (Körperschall) insbesondere des Gehäuses **2** zumindest teilweise aufzunehmen und zu eliminieren und so zu einer schwingungstechnischen Entkopplung des Gehäuses **2** von weiteren Leitungsbauanteilen zu sorgen, welche insbesondere im Bereich des eingangsseitigen Anschlussendes **5** mit dem Leitungselement **4** verbindbar sind. Zu diesem Zweck ist weiterhin bei Bezugszeichen **14** ein Drahtpressring als schwingungsabsorbierendes Element vorgesehen, welches speziell auf den Balgwellen **10** angeordnet ist. Die Erfindung ist jedoch nicht auf derartige schwingungsabsorbierende Elemente und deren gezeigte Anordnung beschränkt. Das Element **14** kann auch bei den weiteren Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den **Fig. 2** bis **Fig. 4** zum Einsatz kommen. Das Flammrohr **13** sorgt – wie bereits ausgeführt – für einen insbesondere thermischen Schutz des Metallbalgabschnitts **9** und bewirkt außerdem einen möglichst optimalen Strömungsverlauf innerhalb des Leitungselements **4** von dem kleineren Eingangsdurchmesser **D1** (**D1'**) zu dem größeren Ausgangsdurchmesser **D2**.

[0029] Mit einem erfindungsgemäßen Leitungselement lassen sich auch relativ große Durchmesseranpassungen beispielsweise von einem Eingangsdurchmesser **D1** = 84 mm auf einen Ausgangsdurchmesser von **D2** = 146 mm bei relativ kleiner Nennlänge (Ausdehnung in Richtung der Längsachse **L**) des Leitungselements **4**. Für die vorstehend genannte Durchmesseränderung beträgt die Nennlänge der Anordnung bei einem konkreten Ausführungsbeispiel nur 36 mm.

[0030] Die nachfolgenden **Fig. 2** bis **Fig. 4** zeigen Varianten des erfindungsgemäßen Leitungselements **4** zur Verbindung mit dem Gehäuse **2** des Bauteils **1**, wobei das Gehäuse bzw. das Bauteil in den nachfolgenden Figuren nicht mehr explizit dargestellt bzw. bezeichnet ist.

[0031] Nachfolgend wird nur auf die wesentlichen Unterschiede der Ausgestaltungen gemäß **Fig. 2** bis **Fig. 4** gegenüber der Ausgestaltung in **Fig. 1** näher eingegangen. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in allen Fällen gleiche oder gleichwirkende Elemente.

[0032] Gemäß der Ausgestaltung in [Fig. 2](#) ist das hülsenförmige ausgangsseitige Anschlusselement **6** nur noch an seinem dem Balgabschnitt **9** zugewandten Ende konisch verjüngt ausgebildet. Beim eingangsseitigen Anschlusselement **5** wurde auf den radialen Steg **5a** gemäß [Fig. 1](#) verzichtet, stattdessen weist das genannte Anschlusselement **5** zum Festlegen des Balgbords **11** eine sich unter einem Winkel von etwa 45° schräg zur Längsachse L der Anordnung erstreckende Formgebung auf, so dass gemäß der Ausgestaltung in [Fig. 2](#) der Metallbalgabschnitt **9** mit seinen Balgwellen **10** bezüglich der Längsachse L des Leitungselement **4** in der gezeigten Schrägstellung angeordnet ist, wodurch die einzelnen Wellen stufenartig versetzt parallel zueinander angeordnet sind, so dass sich der Balgabschnitt **9** in seinem (Innen-)Durchmesser in Richtung des Pfeils A erweitert.

[0033] Eine derartige Ausgestaltung erfordert die Verwendung eines besonderen Herstellungsverfahrens für den Metallbalgabschnitt **9**, was an sich nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Es sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass es beispielsweise möglich ist, den Metallbalg gemäß [Fig. 2](#) aus einzelnen Ringelementen durch beispielsweise stoffschlüssiges Fügen zusammenzusetzen, worauf an dieser Stelle jedoch nicht weiter einzugehen ist. Insgesamt ergibt sich so für den Metallbalgabschnitt **9** gemäß [Fig. 2](#), dass dieser an seinem eingangsseitigen Bord **11** einen kleineren Durchmesser aufweist als an seinem ausgangsseitigen Bord **12**. Mit den genannten Borden **11**, **12** ist der Metallbalgabschnitt **9** wiederum einerseits an dem eingangsseitigen Anschlusselement **5** und andererseits an dem ausgangsseitigen Anschlusselement **6** vorzugsweise stoffschlüssig festgelegt.

[0034] Zum Schutz des Metallbalgabschnitt **9** ist auch gemäß [Fig. 2](#) wiederum ein Flammrohr **13** vorgesehen, welches an dem eingangsseitigen Anschlusselement **5** befestigt ist. Anders als in [Fig. 1](#) erfährt das Flammrohr **13** gemäß [Fig. 2](#) ausgehend von dem Anschlusselement **5** eine kontinuierliche Vergrößerung seines Öffnungsquerschnitts hin zur Ausgangsseite der Anordnung, ohne Abstufungen.

[0035] Bei der Ausgestaltung gemäß [Fig. 3](#) wurde ausgehend vom Gegenstand der [Fig. 1](#) auf das Vorsehen eines separaten ausgangsseitigen Anschlusselements **6** in Form der weiter oben beschriebenen konischen Hülse verzichtet. Dagegen fungiert bei der Ausgestaltung gemäß [Fig. 3](#) der ausgangsseitige Balgbord **12** selbst als ausgangsseitiges Anschlusselement **6**. Ansonsten entspricht die Anordnung gemäß [Fig. 3](#) weitestgehend derjenigen aus [Fig. 1](#). Das Flammrohr **13** gemäß [Fig. 3](#) entspricht demjenigen in [Fig. 2](#), ohne jedoch auf eine derartige Ausgestaltung beschränkt zu sein.

[0036] Die Ausgestaltung gemäß [Fig. 4](#) entspricht im Wesentlichen derjenigen gemäß [Fig. 3](#). Allerdings wurde durch Vergrößerung des Radialstegs **5a** in radialer Richtung dafür gesorgt, dass praktisch keine Aufweitung des Metallbalgabschnitts **9** am Ausgangsende **8** der Anordnung mehr erforderlich ist (vgl. [Fig. 1](#)). Außerdem ist bei der Ausgestaltung gemäß [Fig. 4](#) der genannte Radialsteg **5a** nicht wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) einstückig mit dem restlichen eingangsseitigen Anschlusselement **5** ausgebildet, sondern nach Art eines separaten Ringteils in der gezeigten Art vorzugsweise formschlüssig mit dem restlichen eingangsseitigen Anschlusselement **5** verbunden.

[0037] Selbstverständlich liegt es im Bereich des fachmännischen Könnens, einzelne Besonderheiten der Ausgestaltungen gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) im Rahmen der vorliegenden Erfindung miteinander zu kombinieren, insbesondere das Flammrohr **13** gemäß [Fig. 1](#) mit den weiteren Merkmalen des Leitungselements **4** gemäß den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#).

Schutzansprüche

1. Leitungselement (**4**) zur Schwingungsentkopplung, vorzugsweise für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, umfassend ein eingangsseitiges Anschlusselement (**5**) und ein ausgangsseitiges Anschlusselement (**6**), zwischen welchen Anschlusselementen (**5**, **6**) ein gewellter Metallbalgabschnitt (**9**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der eingangsseitige Anschlussdurchmesser (D1, D1') des Leitungselements (**4**) von dem ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser (D2) des Leitungselements (**4**) verschieden ist.
2. Leitungselement (**4**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der eingangsseitige Anschlussdurchmesser (D1, D1') kleiner als der ausgangsseitige Anschlussdurchmesser (D2) ist.
3. Leitungselement (**4**) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Anschlussdurchmesser (D1, D1', D2) mindestens etwa 1,2:1, vorzugsweise mindestens etwa 1,5:1 und höchst vorzugsweise mindestens etwa 1,7:1 beträgt.
4. Leitungselement (**4**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlänge des Leitungselements (**4**) kleiner als der ausgangsseitige Anschlussdurchmesser (D1, D1') und/oder als der eingangsseitige Anschlussdurchmesser (D2) ist.
5. Leitungselement (**4**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch wenigstens ein zusätzliches Strömungselement (**13**), welches Strömungselement (**13**) bezogen auf den Metallbalgabschnitt (**9**) radial innen liegend angeordnet ist.

6. Leitungselement (4) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungselement (13) als Flammrohr ausgebildet ist.

7. Leitungselement (4) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des Strömungselements (13) in Durchströmrichtung (A) des Leitungselements (4) zunehmend erweitert ist, vorzugsweise im Wesentlichen stufenlos, höchst vorzugsweise konisch,

8. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Anschlusselemente (5, 6) in Durchströmrichtung (A) des Leitungselements (4) zunehmend erweitert ist, vorzugsweise im Wesentlichen stufenlos, höchst vorzugsweise konisch.

9. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das ausgangsseitige Anschlusselement (6) einstückig mit dem Metallbalgabschnitt (9) ausgebildet ist.

10. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Balgwellen (10) konzentrisch bezüglich der Längsachse (1) des Leitungselements (4) angeordnet sind.

11. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, die Balgwellen (10) bezüglich der Längsachse (1) des Leitungselements (4) stufenartig versetzt angeordnet sind.

12. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsänderung des Leitungselements (4) von dem eingangsseitigen Anschlussdurchmesser (D1, D1') zu dem ausgangsseitigen Anschlussdurchmesser (D2) zumindest teilweise im Bereich des Metallbalgabschnitts (9) erfolgt.

13. Leitungselement (4) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Metallbalgabschnitt (9) ein Schwingungsabsorbitionselement (14), vorzugsweise Drahtpressring, angeordnet ist.

14. Bauteil (1) für die Abgasanlage eines Kraftfahrzeugs mit Verbrennungsmotor, welches Bauteil (1) im Betrieb von einem Abgasstrom (A) des Verbrennungsmotors durchströmbar ist, vorzugsweise Abgaskatalysator, mit einem Gehäuse (2), dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (2), vorzugsweise im Bereich wenigstens einer Durchströmöffnung (3) des Gehäuses (2), ein Leitungselement (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

