

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1918/2010
(22) Anmeldetag: 18.11.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2012

(51) Int. Cl. : **F16L 5/12** (2006.01)
F16L 5/08 (2006.01)
H02G 3/22 (2006.01)
F16J 15/50 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DD 115191 US 6634676 B1
CN 201126063 Y DE 3005922 A1

(73) Patentinhaber:
AVL LIST GMBH
8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:
STEINBAUER MICHAEL ING.
BAD GAMS (AT)
STARK KARL ING.
GRAZ-STRASSGANG (AT)
KLAMMLER KURT ING.
FLADNITZ AN DER TEICHALM (AT)
OBENAU THOMAS ING.
FERNITZ (AT)
KUKUCA MARTIN DIPL.ING.
JUDENDORF-STRASSENDEL (AT)

(54) **ANSCHLUSS- UND DURCHFÜHRUNGSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschluss- oder Durchführungselement (1) für ein Rohr, insbesondere eines Abgasrohres (2), an oder durch eine Wand (3), insbesondere eine Wand (3) eines schalldämmenden Gehäuses (30). Um eine akustische Abdichtung zu ermöglichen und andererseits Schwingungen zwischen dem Rohr und der Wand (3) auszugleichen, ist vorgesehen, dass zwischen zumindest einem vorzugsweise im Wesentlichen ringförmigen ersten Flansch (4) und zumindest einem vorzugsweise im Wesentlichen ringförmigen zweiten Flansch (5) zumindest eine flexible, vorzugsweise elastische Membran (6) ausgebildet ist.

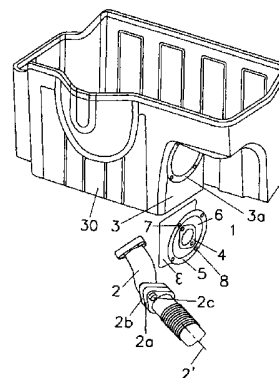


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschluss- oder Durchführungselement für ein Rohr, insbesondere eines Abgasrohres, an oder durch eine Wand, insbesondere eine Wand eines schalldämmenden Gehäuses, wobei zwischen zumindest einem ersten Flansch und zumindest einem zweiten Flansch zumindest eine flexible Membran ausgebildet ist und wobei zumindest im entspannten Zustand - der erste Flansch innerhalb des zweiten Flansches angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 32 09 306 A1 ist eine Rohrdurchführung bekannt, bei der ein Rohr dichtend eine Wandöffnung durchsetzt. Zwischen der Wand und dem Rohr ist eine Manschette vorgesehen, die spannungsfrei gehalten ist. Sie besteht aus einem zylindrischen Abschnitt von etwa gleichem Durchmesser, wie der Rohraußendurchmesser und einem sich daran anschließenden kegelstumpfförmigen Abschnitt, der mittels eines Ringflansches an der Wand befestigt ist. Die Stützfunktion des Rohres übernimmt eine eigens hierfür angebrachte und am Boden befestigte Schale, gegenüber welcher das Rohr verschiebbar ist. Über die Schale können allerdings Schwingungen in den Boden übertragen werden.

[0003] Die DE 30 05 922 A1 offenbart eine geräuscharme Rohrhalterung, wobei zwischen einem ersten Flansch und einem zweiten Flansch eine flexible, elastische ebene Membran ausgebildet ist. Da die Membran völlig eben gestaltet ist, sind nur relativ geringe spannungsfreie Wärmedehnungen zwischen dem Rohr und den Flanschen möglich.

[0004] Die Veröffentlichungen CN 2011/26 063 Y sowie US 6,634,676 B1 enthalten die Lehre, eine Membran mit einer umlaufenden Faltung zwischen einem ersten und einen zweiten Flansch auszuführen. Die Flansche sind aber in axialer Richtung voneinander beabstandet und nehmen relativ viel Platz in Anspruch. Ein weiterer Nachteil ist, dass sich die Flansche nur in einer Richtung voneinander wegbewegen können, so dass die axiale Beweglichkeit der Flansche im Vergleich zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung sehr begrenzt ist.

[0005] Bei der Durchführung eines Abgasrohres einer Brennkraftmaschine durch ein schallabsorbierendes Gehäuse ergibt sich das Problem, dass die Abgasleitung schwingungsfähig durch das schallisolierende Gehäuse hindurchgeführt werden muss, ohne dass Schwingungen in das Gehäuse eingeleitet werden. Ein Luftspalt zwischen Abgasrohr und Gehäuse ist aber mit akustischen Nachteilen verbunden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Anschluss- oder Durchführungselement zur Anbindung eines Rohres an einen Behälter zu schaffen, welches einerseits das Rohr gegen den Innenraum des Behälters abdichtet und andererseits Vibrationen und Wärmeausdehnungen zwischen dem Rohr und Behälter ausgleicht.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Membran zumindest eine umlaufende Faltung zwischen dem ersten und dem zweiten Flansch aufweist, wobei vorzugsweise der erste Flansch konzentrisch zum zweiten Flansch angeordnet ist. Dadurch lässt sich eine besonders gute akustische Entkoppelung zwischen dem Rohr und der Wand erreichen.

[0008] In einer vorteilhaften ersten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass - im entspannten Zustand - die Membran eben ausgebildet ist, wobei der erste Flansch und der zweite Flansch im Wesentlichen in der gleichen Ebene, vorzugsweise in der Membranebene oder in einer Ebene parallel zur Membranebene, angeordnet sind.

[0009] Durch die flache Ausbildung der Membran und der Flansche wird einerseits in axialer Richtung Bauraum eingespart und andererseits die freie Beweglichkeit des beispielsweise durch ein Abgasrohres gebildeten Rohres gegenüber dem Behälter nicht behindert. Das Abgasrohr kann somit sowohl axial, als auch radial innerhalb des Anschluss- und Durchführungselementes schwingen, ohne die Bewegungen in den Behälter zu übertragen.

[0010] Um eine feste Anbindung des Anschluss- und Durchführungselementes an den Behälter einerseits und andererseits an das Rohr zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass der erste und/oder zweite Flansch durch einen starren und/oder formstabilen Ring, vorzugsweise aus

Metall, gebildet ist. Für die Befestigung am Rohr bzw. am Behälter können der erste und/oder der zweite Flansch jeweils zumindest eine Befestigungsbohrung aufweisen.

[0011] Die Anzahl an Teilen kann vermindert werden, wenn der zweite Flansch durch zumindest einen Rohrflansch des Rohres gebildet ist, wobei vorzugsweise die Membran zwischen zwei miteinander axial fest verbundenen, vorzugsweise miteinander verschraubten Rohrflanschen eingeklemmt ist.

[0012] Die Membran kann aus einem flexiblen und/oder elastischen Material, beispielsweise aus temperaturbeständigen Kunststoff, einem beschichteten Gewebe oder aus Metall, bestehen.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Fig. näher erläutert.

[0014] Es zeigen schematisch

[0015] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Anschluss- und Durchführungselement in einer Explosionsdarstellung in einer ersten Ausführungsvariante,

[0016] Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Anschluss- und Durchführungselement in einer zweiten Ausführungsvariante in einem Schnitt normal zur Membranebene,

[0017] Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Anschluss- und Durchführungselement in einer dritten Ausführungsvariante in einem Schnitt normal zur Membranebene,

[0018] Fig. 4 das Anschluss- und Durchführungselement aus Fig. 3 in einer Auslenkstellung und

[0019] Fig. 5 das Anschluss- und Durchführungselement aus Fig. 3 in einer weiteren Auslenkstellung.

[0020] Die Fig. 1 zeigt in einer Explosionsdarstellung ein erfindungsgemäßes Anschluss- oder Durchführungselement 1 zur Anbindung eines durch ein Abgasrohr 2 gebildeten Rohres an die Wand 3 eines schalldämmenden Gehäuses 30 einer nicht weiter dargestellte Brennkraftmaschine, beispielsweise eines Stromerzeugungsaggregates. Das Anschluss- oder Durchführungselement 1 weist dabei in dieser Ausführung zumindest einen inneren ersten Flansch 4 und zumindest einen äußeren zweiten Flansch 5 auf, wobei die Flansche 4, 5 im Wesentlichen ringförmig ausgebildet sind. Zwischen dem inneren und äußeren Flanschen 4, 5 wird eine Membran 6 aus einem flexiblen und/oder elastischen Material, beispielsweise aus hochtemperaturfestem Kunststoff, einem beschichteten Gewebe oder aus Metall aufgespannt. Die ersten und zweiten Flansche 4, 5 werden durch starre und/oder formstabile Ringe, beispielsweise aus Metall, gebildet, wobei in den Flanschen 4, 5 jeweils Befestigungsbohrungen 7, 8 mit den Achsen 7', 8' zur Befestigung des Abgasrohres 2 am Anschluss- oder Durchführungselement 1 einerseits und zur Befestigung des Anschluss- oder Durchführungselementes 1 am Behälter 3 andererseits vorgesehen sind.

[0021] Das Anschluss- und Durchführungselement 1 ist flach ausgebildet, wobei die konzentrisch angeordneten Flansche 4, 5 im Wesentlichen in einer parallel zur Membranebene ε angeordneten Ebene ausgebildet sind. Dadurch wird die Baugröße des Gehäuses 30 in axialer Richtung des Abgasrohres 2 nicht nachteilig beeinflusst. Andererseits gestattet die Ausführung des Anschluss- und Durchführungselementes 1 den Ausgleich von axialen und radialen Schwingungen zwischen dem Abgasrohr 2 und dem Gehäuses 30, so dass Vibrationen des Abgasrohres 2 nicht in das Gehäuses 30 eingeleitet werden. Die Membran 6, welche auch gasdicht ausgebildet sein kann, bewirkt eine akustische Abdichtung des Innenraumes des Gehäuses 30 gegenüber der Umgebung.

[0022] Das in Fig. 1 vereinfacht mit aneinandergesetzten Rohrflanschen 2a, 2b gezeichnete Abgasrohr 2 wird mit seinem Rohrflanschen 2a, 2b am ersten Flansch 4 des Anschluss- und Durchführungselementes 1 mit Schrauben 2c so befestigt, dass das Anschluss- und Durchführungselement 1 zwischen den Rohrflanschen 2a, 2b angeordnet ist. Weiters wird das Anschluss- und Durchführungselement 1 mittels des zweiten Flansches 5 an einer Anschlussflä-

che 3a an der Außenfläche der Wand 3 des Gehäuses 30 mittels nicht weiter dargestellter weiterer Schrauben befestigt.

[0023] Das Anschluss- und Durchführungselement 1 ist somit sowohl mit dem Gehäuse 30, als auch mit dem Abgasrohr 2 fest verbunden. Durch die flexible und/oder elastische Membran 6 können Vibrationen und Wärmeausdehnungen ausgeglichen werden, ohne einen akustisch ungünstigen Spalt zwischen dem Gehäuse 3 und dem Abgasrohr 2 entstehen zu lassen.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Ausführung, bei der die Membran 6 direkt zwischen den Rohrflanschen 2a, 2b des Abgasrohres 2 geklemmt ist. Der zweite Flansch 5 wird in diesem Falle durch die beiden Rohrflansche 2a, 2b des Abgasrohres 2 gebildet, welche fest mit dem Abgasrohr 2 verbunden, beispielsweise angeschweißt sein können.

[0025] In den Fig. 1 und 2 ist die Membran 6 im entspannten Zustand im wesentlichen vollkommen eben ausgebildet, wodurch bei Einsatz von flexiblen und elastischen Werkstoffen eine akustische Entkoppelung zwischen den Abgasrohren 2 und dem Gehäuse 30 gelingt. Um auch weniger elastische Werkstoffe, zum Beispiel aus Metall, etwa aus Stahlblech, einsetzen zu können, kann die Membran 6 zumindest eine balgartige umlaufende Faltung 9 zwischen dem ersten und dem zweiten Flansch 4, 5 aufweisen, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Dadurch sind Relativbewegungen zwischen dem ersten und zweiten Flansch 4, 5 sowohl in Richtung der Rohrachse 2' (Fig. 4), als auch quer dazu (Fig. 5), sowie Rohrschiefstellungen, möglich.

Patentansprüche

1. Anschluss- oder Durchführungselement (1) für ein Rohr, insbesondere eines Abgasrohres (2), an oder durch eine Wand (3), insbesondere eine Wand (3) eines schalldämmenden Gehäuses (30), wobei zwischen zumindest einem ersten Flansch (4) und zumindest einem zweiten Flansch (5) zumindest eine flexible Membran (6) ausgebildet ist und wobei zumindest im entspannten Zustand - der erste Flansch (4) innerhalb des zweiten Flansches (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (6) zumindest eine umlaufende Faltung (9) zwischen dem ersten und dem zweiten Flansch (4, 5) aufweist.
2. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Flansch (4) konzentrisch zum zweiten Flansch (5) ausgebildet ist.
3. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass - zumindest im entspannten Zustand - die Membran (6), zumindest überwiegend oder abschnittsweise, im Wesentlichen eben ausgebildet ist.
4. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass - zumindest im entspannten Zustand - der erste Flansch (4) und der zweite Flansch (5) im Wesentlichen in der gleichen Ebene parallel zur Membranebene (ϵ), vorzugsweise in der Membranebene (ϵ), angeordnet sind.
5. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und/oder zweite Flansch (4, 5) durch einen starren und/oder formstabilen Ring, vorzugsweise aus Metall, gebildet ist.
6. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (6) aus Kunststoff, einem beschichteten Gewebe und/oder aus Metall besteht.
7. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und/oder zweite Flansch (4, 5) zumindest eine Befestigungsbohrung (7, 8) zur Befestigung am Rohr (2) bzw. an der Wand (3) aufweist.
8. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Flansch (4) durch zumindest einen Rohrflansch (2a, 2b) des Rohres (2) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Membran (6) zwischen zwei miteinander axial fest verbundenen, vorzugsweise miteinander verschraubten Rohrflanschen (2a, 2b) eingeklemmt ist.

9. Anschluss- oder Durchführungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und/oder zweite Flansch (4,5) im wesentlichen ringförmig gestaltet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

