



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 59 054 A1** 2005.07.21

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 59 054.4**

(22) Anmeldetag: **17.12.2003**

(43) Offenlegungstag: **21.07.2005**

(51) Int Cl.⁷: **F01N 7/10**

(71) Anmelder:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

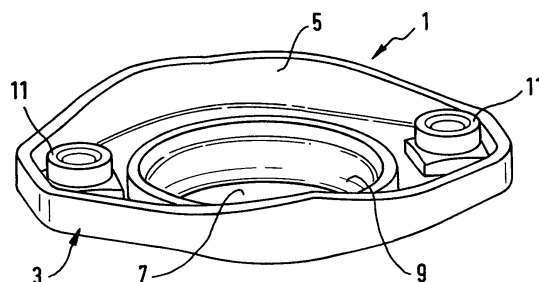
(72) Erfinder:

Bien, Wilfried, 21218 Seevetal, DE; Bonny, Pierre, Dipl.-Ing., 22589 Hamburg, DE; Brown, Markus, Dipl.-Ing., 73110 Hattenhofen, DE; Hülsberg, Thomas, Dipl.-Ing., 21244 Buchholz, DE; Klüßmann, Uwe, Dipl.-Ing., 29646 Bispingen, DE; Kreuzig, Norbert, Dipl.-Ing., 20535 Hamburg, DE; Nuhn, Holger, Dipl.-Ing., 29640 Schneverdingen, DE; Pünjer, Ralf, Dipl.-Ing., 21217 Seevetal, DE; Reinhardt, Olav, Dipl.-Ing., 22607 Hamburg, DE; Sternal, Thorsten, Dipl.-Ing., 21647 Moisburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Flansch**

(57) Zusammenfassung: Der erfindungsgemäße Flansch (1) für einen Auspuffkrümmer ist aus mindestens einem Teil (3) ausgebildet. Dabei ist vorgesehen, daß das mindestens eine Teil als Blechformteil (3) ausgebildet ist. Der aus dem mindestens einen Blechformteil (3) ausgebildete Flansch (1) weist ein wesentlich geringeres Gewicht als herkömmliche Flansche auf, die aus Schmiedeteilen oder Feingußteilen hergestellt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flansch für einen Auspuffkrümmer und einen Auspuffkrümmer.

Stand der Technik

[0002] Auspuffkrümmer dienen bei Kraftfahrzeugen mit einem Verbrennungsmotor zur Ableitung von Abgasen, die bei einer Verbrennung in Zylindern des Verbrennungsmotors entstehen. Diese Auspuffkrümmer sind in der Regel rohrartig ausgebildet und können auf unterschiedliche Weise in Rohrstränge unterteilt bzw. verzweigt sein.

[0003] Die Auspuffkrümmer besitzen in der Regel eine einer Anzahl der Zylinder des Verbrennungsmotors entsprechende Anzahl an Öffnungen, wobei jede dieser Öffnungen mit einer Öffnung eines jeweiligen Zylinders, insbesondere mit einem Flansch als Verbindungsstück, verbunden ist. Entsprechend kann der Auspuffkrümmer über einen entsprechenden Flansch mit dem Auspuff verbunden sein. Derartige Flansche sind gewöhnlicherweise als Schmiedeteile oder Feingußteile ausgebildet, die durch Zerspanungsarbeit mit Dichtflächen oder Anschlußflächen versehen werden. Nachteilig bei bekannten Flanschen ist deren hohes Gewicht und die durch den notwendigen Zerspanungsschritt aufwendige und damit teure Herstellung.

Aufgabenstellung

[0004] Ziel der Erfindung ist es, einen Flansch vorzuschlagen, der die genannten Nachteile vermeidet und zudem eine Werkstoffpaarung ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß werden ein Flansch für einen Auspuffkrümmer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Auspuffkrümmer mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vorgestellt.

[0006] Der erfindungsgemäße Flansch für einen Auspuffkrümmer ist aus mindestens einem Teil ausgebildet. Dabei ist vorgesehen, daß der mindestens eine Teil als Blechformteil ausgebildet ist. Der aus dem mindestens einen Blechformteil ausgebildete Flansch weist ein wesentlich geringeres Gewicht als herkömmliche Flansche auf, die aus Schmiedeteilen oder Feingußteilen hergestellt sind.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der mindestens eine Blechformteil durch Rückwärtsprägetechnik hergestellt ist. Durch diese Rückwärtsprägetechnik ist für den Flansch ein formtreuer, formstabiler und kostengünstiger Dichtkugelbereich bereitstellbar. In dem Blechformteil können wichtige Dicht- und Anschlußflächen durch das Rückwärtsprägen eingepreßt werden. Ein teures und aufwendiges Zerspanen, wie es bislang bei Flan-

schen aus Schmiedeteilen oder Feingußteilen nötig ist, ist somit nicht erforderlich.

[0008] Des weiteren kann der Flansch aus mindestens zwei Teilen ausgebildet sein, die durch Schweißen, insbesondere über Reibschweißung, miteinander verbunden sind. Dabei ist mindestens eines der mindestens zwei Teile als Blechformteil, das auch über Rückwärtsprägetechnik hergestellt sein kann, ausgebildet. Es können demnach auch zwei Teile, die als Blechformteile ausgebildet sind, die durch Rückwärtsprägetechnik geformt sein können, über Reibschweißung miteinander verbunden sein.

[0009] Da mindestens einer der mindestens zwei Teile als Blechformteil ausgebildet ist, ist eine Werkstoffpaarung dieses mindestens einen Blechformteils mit mindestens einem weiteren Teil möglich. Der mindestens eine Blechformteil kann hierbei als kostengünstiges Flanschgrundmodul ausgebildet sein, das einer geringen Beanspruchung während des Betriebs des Verbrennungsmotors ausgesetzt ist. Der zweite Teil kann aus verschleiß- und temperaturfestem Material entsprechend den jeweiligen Anforderungen ausgewählt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen geeigneten Einsatzring handeln, der in das Flanschgrundmodul eingesetzt und mit dem Flanschgrundmodul, beispielsweise über Reibschweißung, verbunden ist. Auch dieser Teil, der in das Flanschgrundmodul einsetzbar ist, kann, falls die Materialbeschaffenheit es zuläßt, als ein durch Rückwärtsprägetechnik hergestellter Blechformteil ausgebildet sein.

[0010] Der Auspuffkrümmer ist dazu ausgebildet, in einem Kraftfahrzeug eine gasleitende Verbindung zwischen mindestens einem Zylinder eines Verbrennungsmotors und einer Abgasanlage, also einem Auspuff oder einem Katalysator, bereitzustellen. Der erfindungsgemäße Flansch kann speziell zur Verbindung des Auspuffkrümmers mit der Abgasanlage ausgebildet sein. Ist der Auspuffkrümmer beispielsweise als luftspaltisolierter Auspuffkrümmer ausgebildet, so ist ein gasführendes Innenrohr des luftspaltisolierten Auspuffkrümmers in der Öffnung des Flansches zur Kompensation thermisch bedingter Ausdehnungen beweglich eingesetzt oder geführt. Da der Einsatzring aus entsprechendem Material ausgebildet sein kann, kann dessen Verschleiß und somit ein Verschleiß des Flansches durch Reibung, die durch das sich bewegende gasführende Innenrohr hervorgerufen wird, minimiert werden. Zudem ist es möglich, Materialpaarungen entsprechend den Belastungsanforderungen zu wählen.

[0011] Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Flansches für einen Auspuffkrümmer als gasführendes Verbindungsglied zwischen zwei Komponenten eines Fahrzeugs ist vorgesehen, daß der Flansch aus mindestens einem Blechformteil hergestellt wird.

Der Flansch kann somit kostengünstig und auf einfache Weise gefertigt werden. Die Formgebung des Flansches ist in einem einzigen Arbeitsschritt zu realisieren.

[0012] Bei bekannten Verfahren mußte ein aus einem Schmiede- oder Feingußteil grob hergestellter Flansch aufwendig durch Zerspanungsarbeit geformt werden. Erfindungsgemäß kann ein Flansch durch Rückwärtsprägetechnik in einem Arbeitsschritt unter erheblicher Zeitersparnis hergestellt werden.

[0013] Ist vorgesehen, daß der Flansch aus mindestens zwei Teilen hergestellt wird, wobei mindestens einer der mindestens zwei Teile als Blechformteil ausgebildet ist, werden diese mindestens zwei Teile durch Schweißen, insbesondere über Reibschweißen, miteinander verbunden. Bei einer derartigen Ausführung ergibt sich als zusätzlicher Vorteil, daß eine Materialpaarung der mindestens zwei Teile entsprechend einer Belastungsanforderung frei kombiniert werden kann. Es ist also möglich, daß das Flanschgrundmodul, das aus kostengünstigem Flanschgrundmaterial hergestellt wird, je nach Anforderung mit dem mindestens einen zweiten Teil, dem Einsatzring, über Reibschweißen verbunden wird.

[0014] Der erfindungsgemäße Auspuffkrümmer trägt einen vorstehend beschriebenen Flansch zur Verbindung mit einer Abgasanlage.

[0015] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0016] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

[0018] [Fig. 1](#) zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung eines einstückig ausgebildeten Flansches in schematischer Darstellung.

[0019] [Fig. 2](#) zeigt den Flansch aus [Fig. 1](#) in schematischer Schnittdarstellung.

[0020] [Fig. 3](#) zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines zweistückig ausgebildeten Flansches in schematischer Darstellung.

[0021] [Fig. 4](#) zeigt den Flansch aus [Fig. 3](#) in schematischer Schnittdarstellung.

[0022] Die Figuren werden zusammenhängend und übergreifend beschrieben. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Bauteile.

[0023] Der in der [Fig. 1](#) schematisch dargestellte einstückige Flansch **1** ist aus einem durch Rückwärtsprägetechnik hergestellten Blechformteil **3** gefertigt. Dieses Blechformteil **3** weist einen geprägten bzw. gebogenen Außenrand **5** sowie mittig eine Öffnung **7** auf, die aufgrund der erfindungsgemäßen Herstellung Konturen **9**, **19** aufweist.

[0024] [Fig. 2](#) zeigt den Flansch **1** in einer Schnittdarstellung. Hier sind die Konturen **9**, **19** der Öffnung **7** deutlich zu erkennen. Durch Rückwärtsprägetechnik können derartige Konturen **9**, **19** als formstabile und kostengünstige Dichtkugelbereiche ausgebildet sein. Der erfindungsgemäß hergestellte Flansch aus dem einen Blechformteil **3** kann zudem zwei Öffnungen **12** aufweisen, die ebenfalls durch Rückwärtsprägetechnik in einfacher Weise kostengünstig hergestellt sein können. In diese Öffnungen **12** ist jeweils ein Befestigungselement **11** eingesetzt.

[0025] [Fig. 3](#) zeigt einen zweistückigen Flansch **21**, der mit einem durch Rückwärtsprägetechnik hergestellten, als Blechformteil **23** ausgebildeten Flanschgrundmodul mit einem gebogenen bzw. geprägten Außenrand **25** sowie mit einer Öffnung **27**, die eine Kontur **29** aufweist, versehen ist. Zudem ist in die Öffnung **27** ein zweiter Teil **33** eingesetzt, der in diesem Fall als Einsatzring ausgebildet ist. Die Materialbeschaffenheit dieses zweiten Teils **33** ist anwendungsbezogen wählbar. Der zweite Teil **33** kann ebenfalls durch Rückwärtsprägetechnik aus einem Blechformteil hergestellt sein. Dabei ist vorgesehen, daß dieses zweite Teil **33** mit dem Blechformteil **23** durch Schweißen, insbesondere Reibschweißen, verbunden ist.

[0026] [Fig. 4](#) zeigt den Flansch **21** aus [Fig. 3](#) in geschnittener, schematischer Darstellung. In dieser Darstellung ist neben der Kontur **29** der Öffnung auch ein gebogener Rand **35** des zweiten, als Einsatzring ausgebildeten Teils **33** erkennbar. Der gebogene Rand **35** kann durch Rückwärtsprägetechnik des als Blechformteil ausgebildeten zweiten Teils hergestellt worden sein. Zudem weist der Blechformteil **23** zwei ebenfalls durch Rückwärtsprägetechnik herstellbare Öffnungen **32** auf, in die Befestigungselemente **31** eingesetzt werden können.

[0027] Die Blechformteile **3**, **23** der Flansche **1**, **21** sind kostengünstig zu fertigen. Zudem weisen sie im Vergleich zu bekannten Flanschen, die in der Regel als Schmiede- oder Feingußteile hergestellt sind, eine geringere Masse auf. Da eine Zerspanungsar-

beit nicht erforderlich ist, ist eine Reduzierung des Arbeitsaufwands zu erzielen. Des weiteren weisen die erfindungsgemäßen Flansche **1**, **21** im Vergleich zu bekannten Flanschen eine wesentlich geringere Masse auf.

[0028] Der zweite Teil **33** kann jeweiligen Anforderungen entsprechend aus verschleiß- und/oder temperaturfestem Material ausgebildet sein. Dieser kann beispielsweise so beschaffen sein, daß er von strömenden Abgasen chemisch nicht oder nur geringfügig angegriffen wird. Aufgrund der Ausbildung des mindestens einen Blechformteils **23** als ein Flanschgrundmodul für den zweistückigen Flansch **21** kann trotz einer beliebigen Materialbeschaffenheit des Einsatzrings, also des zweiten Teils **33**, durch Reibschweißen eine solide Verbindung zwischen dem Blechformteil **23** als Flanschgrundmodul und dem zweiten Teil **33** als Flanschzusatzmodul bereitgestellt werden. Dabei kann auch der Einsatzring **33** als rückwärtsgeprägter Blechformteil ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Flansch für einen Auspuffkrümmer, der aus mindestens einem Blechformteil (**3**, **23**, **35**) ausgebildet ist.

2. Flansch nach Anspruch 1, bei dem das mindestens eine Blechformteil (**3**, **23**, **35**) durch Rückwärtsprägetechnik hergestellt ist.

3. Flansch nach Anspruch 1 oder 2, der aus mindestens zwei Teilen (**3**, **23**, **35**) ausgebildet ist, die durch Reibschweißen miteinander verbunden sind.

4. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem eines der mindestens zwei Teile als Flanschgrundmodul (**3**, **23**) ausgebildet ist.

5. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem eines der mindestens zwei Teile als Einsatzring (**25**) zum Einsetzen in das Flanschgrundmodul (**3**, **23**) ausgebildet ist.

6. Flansch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, der zur Verbindung des Auspuffkrümmers mit einer Abgasanlage ausgebildet ist.

7. Auspuffkrümmer mit einem Flansch (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Verbindung mit einer Abgasanlage.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig. 1

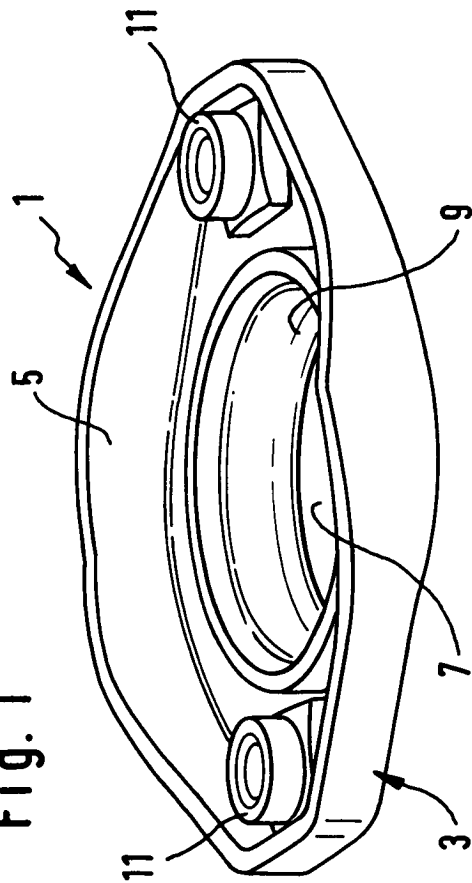


Fig. 2

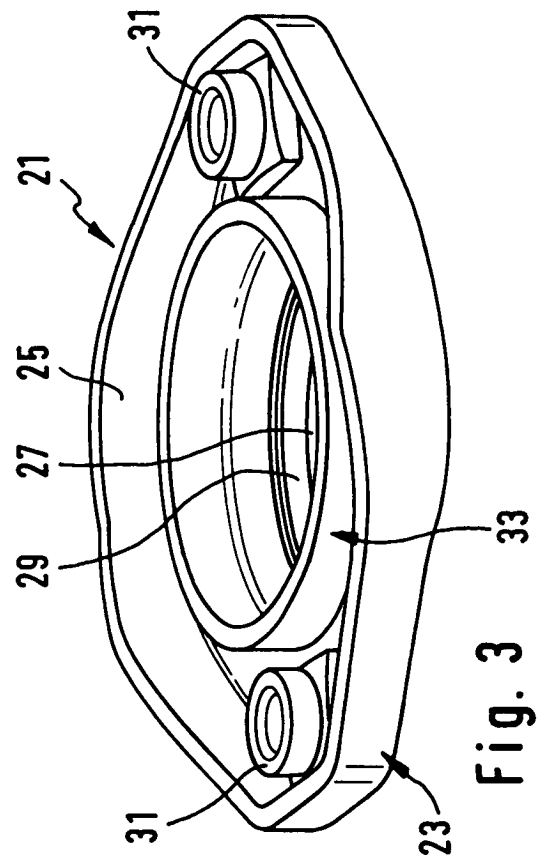
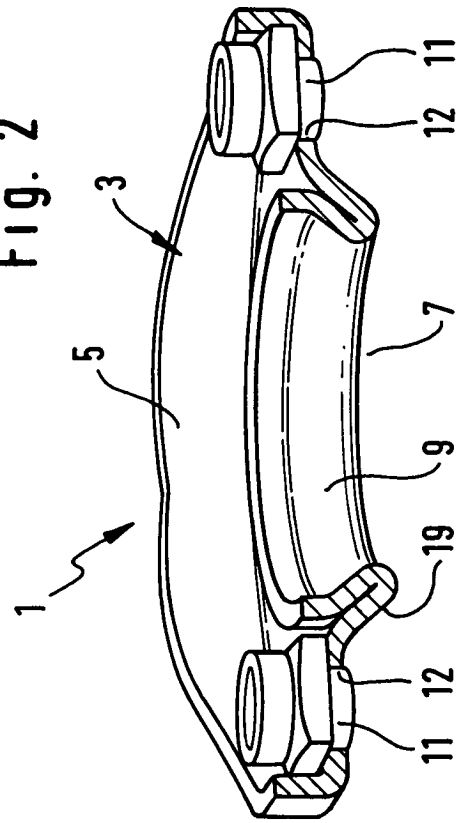


Fig. 3

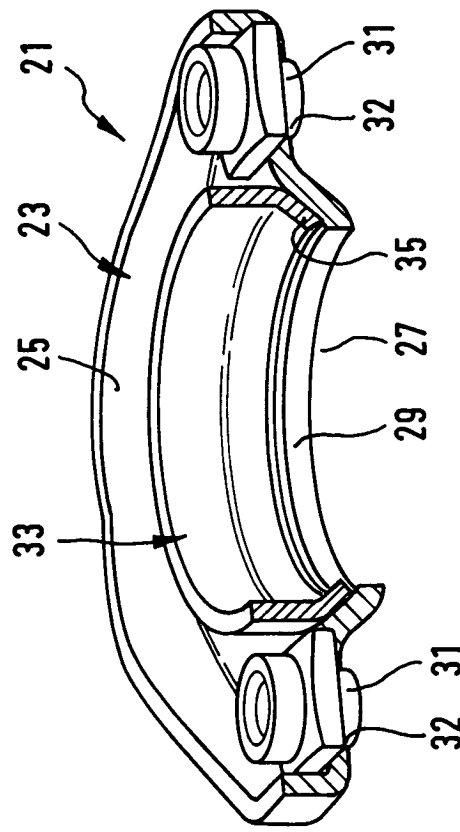


Fig. 4