



(11) **EP 1 905 974 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(51) Int Cl.:
F01N 7/10 (2006.01) F01N 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008323.3**

(22) Anmeldetag: **24.04.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **27.09.2006 DE 202006014855 U**

(71) Anmelder: **Friedrich Boysen GmbH & Co. KG**
72213 Altensteig (DE)

(72) Erfinder:
• **Diez, Rainer**
72202 Nagold (DE)
• **Bühler, Frank**
71159 Mötzingen (DE)
• **Rippert, Nils**
64823 Gross-Umstadt (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(54) **Abgaskrümmer**

(57) Ein Abgaskrümmer (20) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Flanschteil (8) mit mehreren Abgasdurchtrittsöffnungen (12) und ein mit dem Flanschteil fest verbundenes Abgasführungsteil (22), ist dadurch gekennzeichnet, dass das Flanschteil (8) ein die Abgasdurchtrittsöffnungen (12) aufweisendes Basiselement (10) und eine auf einer dem Abgasfüh-

rungsteil (22) zugewandten Flachseite des Basiselements (10) befestigte Anschlagscheibe (16) als Anschlag für das Abgasführungsteil (22) aufweist, wobei eine Kontur der Anschlagscheibe (16) zumindest abschnittsweise der Kontur des Abgasführungsteils (22) im Bereich seiner Verbindung mit dem Flanschteil (8) entspricht.

EP 1 905 974 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abgaskrümmern, welcher ein Flanschteil mit mehreren Abgasdurchtrittsöffnungen und ein mit dem Flanschteil fest verbundenes Abgasführungsteil umfasst.

[0002] Bei derartigen Abgaskrümmern, die insbesondere als so genannte Luftspaltkrümmern ausgebildet sein können, ist es erforderlich, dass ein der Abgasführung dienendes Abgasführungsteil gasdicht und mechanisch belastbar mit dem Flanschteil verbunden ist. Zu diesem Zweck wird das Abgasführungsteil mit dem Flanschteil verschweißt. Zur Einhaltung vorgegebener Fertigungsmaße ist hierzu eine exakte Positionierung des Abgasführungsteil auf dem Flanschteil erforderlich.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Abgaskrümmern zu schaffen, bei dem das Abgasführungsteil auf einfache und zugleich präzise Weise mit dem Flanschteil verbindbar ist.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere durch einen Abgaskrümmern der eingangs genannten Art, bei dem das Flanschteil ein die Abgasdurchtrittsöffnungen aufweisendes Basiselement und eine auf einer dem Abgasführungsteil zugewandten Flachseite des Basiselements befestigte Anschlagscheibe als Anschlag für das Abgasführungsteil aufweist, wobei eine Kontur der Anschlagscheibe zumindest abschnittsweise der Kontur des Abgasführungsteils im Bereich seiner Verbindung mit dem Flanschteil entspricht.

[0005] Auf einer der dem Abgasführungsteil zugewandten Flachseite des Basiselements wird also zusätzlich eine Anschlagscheibe angebracht, die ein seitliches Verschieben des auf das Flanschteil aufgesetzten Abgasführungsteils verhindert. Dadurch ist es möglich, das Abgasführungsteil ohne weitere Hilfsmittel in einer durch die Anschlagscheibe vorgegebenen Position zu positionieren und anschließend zu verschweißen.

[0006] Der äußere Rand der Anschlagscheibe ist hierfür insbesondere gegenüber dem Rand des Basiselements zurückversetzt und bildet eine Außenkontur, die zumindest abschnittsweise der Innenkontur des Abgasführungsteils entspricht. Das Abgasführungsteil wird bei dieser Ausführungsform über die Anschlagscheibe geschoben, d.h. die Anschlagscheibe liegt nach erfolgter Positionierung mit ihrer Außenkante zumindest abschnittsweise an der Innenseite des Abgasführungsteils an. Hierdurch ergibt sich eine gute Zugänglichkeit der zu verschweißenden Befestigungsbereiche.

[0007] Es ist aber auch möglich, die Anschlagscheibe umgekehrt durch das Vorsehen einer oder auch mehrerer zentraler Ausnehmungen so zu gestalten, dass die durch die Ausnehmungen ausgebildete Innenkontur der Anschlagscheibe zumindest abschnittsweise der Außenkontur des Abgasführungsteils entspricht.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Anschlagscheibe eine oder mehrere Abgasdurchtrittsöffnungen auf, welche die Abgasdurch-

trittsöffnungen des Basiselements überdecken. Somit kann der Abgasstrom durch die Anschlagscheibe hindurchgeführt werden.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Anschlagscheibe mit dem Basiselement verschraubt. Eine derartige Schraubverbindung erlaubt durch die in der Anschlagscheibe und dem Basiselement vorgesehenen Bohrungen bzw. Gewindebohrungen eine exakte Positionierung beider Teile gegeneinander.

[0010] Alternativ kann die Anschlagscheibe mit dem Basiselement verschweißt sein. Zum exakten Positionieren können Zentrierbohrungen und/oder -stifte im Basiselement und/oder der Anschlagscheibe vorgesehen sein.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anschlagscheibe ein Stanzteil. Auch das Basiselement kann vorteilhafterweise ein Stanzteil sein. Derartige Stanzteile sind sehr wirtschaftlich zu fertigen.

[0012] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Basiselement ein aus mehreren parallel angeordneten lamellenförmigen Scheiben zusammengesetzter Lamellenflansch. Derartige Lamellenflansche weisen eine hohe Festigkeit auf und sind ebenfalls kostengünstig zu fertigen.

[0013] Insbesondere bei Einwandkrümmern ist der Abgaskrümmern als Gusskrümmern ausgebildet. Alternativ kann der Abgaskrümmern ein luftspaltisolierter Krümmern mit einem Innenteil und einem davon durch einen Luftspalt beabstandeten Außenteil sein. Das Innenteil besteht insbesondere aus mehreren Rohren, deren eines Ende in den Abgasdurchtrittsöffnungen mündet, während das Außenteil bevorzugt als Schalenteil mit zwei Halbschalen ausgebildet ist.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Abgasführungsteil mit dem Basiselement und/oder der Anschlagscheibe durch eine Schweißverbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung, verbunden. Die Kanten der Anschlagscheibe bilden hierbei entlang ihres gesamten Umfangs eine Auflagefläche für den Verbindungsbereich des Abgasführungsteils, so dass hierdurch eine gasdichte und stabile Schweißverbindung zwischen dem Abgasführungsteil und dem Flanschteil erreicht wird.

[0015] Bevorzugt ist das Flanschteil ein Zylinderflansch zur Befestigung an dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine. Eine entsprechende Anschlagscheibe kann aber auch bei einem ausgangsseitig angeordneten, beispielsweise zwei Abgasdurchtrittsöffnungen aufweisenden Flansch des Abgaskrümmers vorgesehen sein.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Flanschteil mit Basisele-

ment und Anschlagsscheibe eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers; und

Fig. 2 eine Schnittansicht eines Teils eines erfindungsgemäßen Abgaskrümmers.

[0018] In Fig. 1 ist ein Flanschteil 8 für einen erfindungsgemäßen Abgaskrümmers dargestellt. Es umfasst ein Basiselement 10, das drei Abgasdurchtrittsöffnungen 12 zum Durchlass der aus der Brennkraftmaschine austretenden Abgase aufweist. Weiterhin sind acht in der Nähe des Umfangs angeordnete Befestigungsbohrungen 14 vorgesehen, durch die entsprechende Schrauben zur Befestigung an einem nicht dargestellten Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine durchgeführt werden können.

[0019] Auf dem Basiselement 10 ist eine Anschlagsscheibe 16 angeordnet, die kleiner ist als das Basiselement 10, so dass sie das Basiselement 10 an keiner Stelle seitlich überragt, sondern vielmehr ein Abstand zur Außenkante des Basiselements 10 verbleibt und auch keine Befestigungsbohrung 14 überdeckt wird. Die Anschlagsscheibe 16 weist ebenfalls drei Abgasdurchtrittsöffnungen 12' auf, die den gleichen Durchmesser wie die Abgasdurchtrittsöffnungen 12 des Basiselements 10 besitzen und mit diesen in einer Montagestellung fluchten.

[0020] Ungefähr mittig zwischen jeweils zwei benachbarten Abgasdurchtrittsöffnungen 12 ist eine Schraubverbindung 18 vorgesehen, durch die das Basiselement 10 und die Anschlagsscheibe 16 miteinander verbunden sind.

[0021] Fig. 2 zeigt ein nur abschnittsweise dargestelltes Abgasführungsteil 22, bestehend aus einer Außenschale 24 und innerhalb davon angeordneten Rohren 26, die mit dem Flanschteil 8 verbunden sind.

[0022] Die Anschlagsscheibe 16 ist, wie bereits vorstehend erwähnt wurde, derart mit dem Basiselement 10 verbunden, dass die Abgasdurchtrittsöffnungen 12, 12' beider Teile fluchten.

[0023] Die Außenschale 24 ist vollständig über die Anschlagsscheibe 16 geschoben und stößt endseitig an das Basiselement 10 an. Die Innenkontur der Außenschale 24 entspricht der Außenkontur der Anschlagsscheibe 16, so dass beide in der dargestellten Montagestellung aneinander anliegen. Außenschale 24 und Anschlagsscheibe 16 sind durch eine sich über den gesamten Umfang der Außenschale 24 erstreckende Laserschweißverbindung 28 miteinander verbunden.

[0024] Die Endabschnitte der Rohre 26 erstrecken sich durch beide Abgasdurchtrittsöffnungen 12, 12' hindurch, so dass auf der der Anschlagsscheibe 16 abgewandten Seite des Flanschteils 8 ein Überstand 30 ausgebildet ist. Die Rohre 26 sind im Bereich des Überstands 30 durch eine sich über den Umfang der Abgasdurchtrittsöffnung 12 erstreckende Laserschweißverbindung 28' am Basiselement 10 befestigt. Die durchgehende Laserschweißverbindung 28' verhindert den Eintritt von Abgasen in einen Luftspalt 32 zwischen den Rohren 26 und

der Außenschale 24.

[0025] Es ist anzumerken, dass die Zeichnungen nicht maßstabsgerecht ausgeführt sind. Beispielfhaft kann das Basiselement 10 eine Dicke von 6 mm und die Anschlagsscheibe 16 eine Dicke von 2 mm aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0026]

8	Flanschteil
10	Basiselement
12, 12'	Abgasdurchtrittsöffnung
14	Befestigungsbohrung
15 16	Anschlagsscheibe
18	Schraubverbindung
20	Abgaskrümmers
22	Abgasführungsteil
24	Außenschale
20 26	Rohr
28, 28'	Laserschweißverbindung
30	Überstand
32	Luftspalt

Patentansprüche

1. Abgaskrümmers (20) für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Flanschteil (8) mit mehreren Abgasdurchtrittsöffnungen (12) und ein mit dem Flanschteil (8) fest verbundenes Abgasführungsteil (22),
dadurch gekennzeichnet, dass das Flanschteil (8) ein die Abgasdurchtrittsöffnungen (12) aufweisendes Basiselement (10) und eine auf einer dem Abgasführungsteil (22) zugewandten Flachseite des Basiselements (10) befestigte Anschlagsscheibe (16) als Anschlag für das Abgasführungsteil (22) aufweist, wobei eine Kontur der Anschlagsscheibe (16) zumindest abschnittsweise der Kontur des Abgasführungsteils (22) im Bereich seiner Verbindung mit dem Flanschteil (8) entspricht.
2. Abgaskrümmers nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsscheibe (16) eine oder mehrere Abgasdurchtrittsöffnungen (12') aufweist, welche die Abgasdurchtrittsöffnungen (12) des Basiselements (10) überdecken.
3. Abgaskrümmers nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsscheibe (16) mit dem Basiselement (10) verschraubt ist.
4. Abgaskrümmers nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagsscheibe (16) mit dem Basisele-

ment (10) verschweißt ist.

ist.

5. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagscheibe (16) ein Stanzteil ist. 5
6. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Basiselement (10) ein Stanzteil ist. 10
7. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Basiselement (10) ein aus mehreren parallel angeordneten lamellenförmigen Scheiben zusammengesetzter Lamellenflansch ist. 15
8. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abgaskrümmer (20) ein Einwandkrümmer ist. 20
9. Abgaskrümmer nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abgaskrümmer (20) ein luftspaltisolierter Krümmer mit einem Innenteil (26) und einem davon durch einen Luftspalt (32) beabstandeten Außenteil (24) ist. 25
10. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abgasführungsteil (22) ein Gussteil umfasst. 30
11. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abgasführungsteil (22) ein Schalenteil umfasst. 35
12. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abgasführungsteil (22) mehrere Rohre (26) umfasst, deren eines Ende in den Abgasdurchtrittsöffnungen (12, 12') mündet. 40
13. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abgasführungsteil (22) mit dem Basiselement (10) und/oder der Anschlagscheibe (16) durch eine Schweiß- oder Lötverbindung, insbesondere eine Laserschweißverbindung (28, 28'), verbunden ist. 45
14. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flanschteil (8) ein Zylinderflansch zur Befestigung an dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine ist. 50
15. Abgaskrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abgaskrümmer (20) mit einem nachgeschalteten Abgasturbolader verbunden ist. 55

Fig. 1

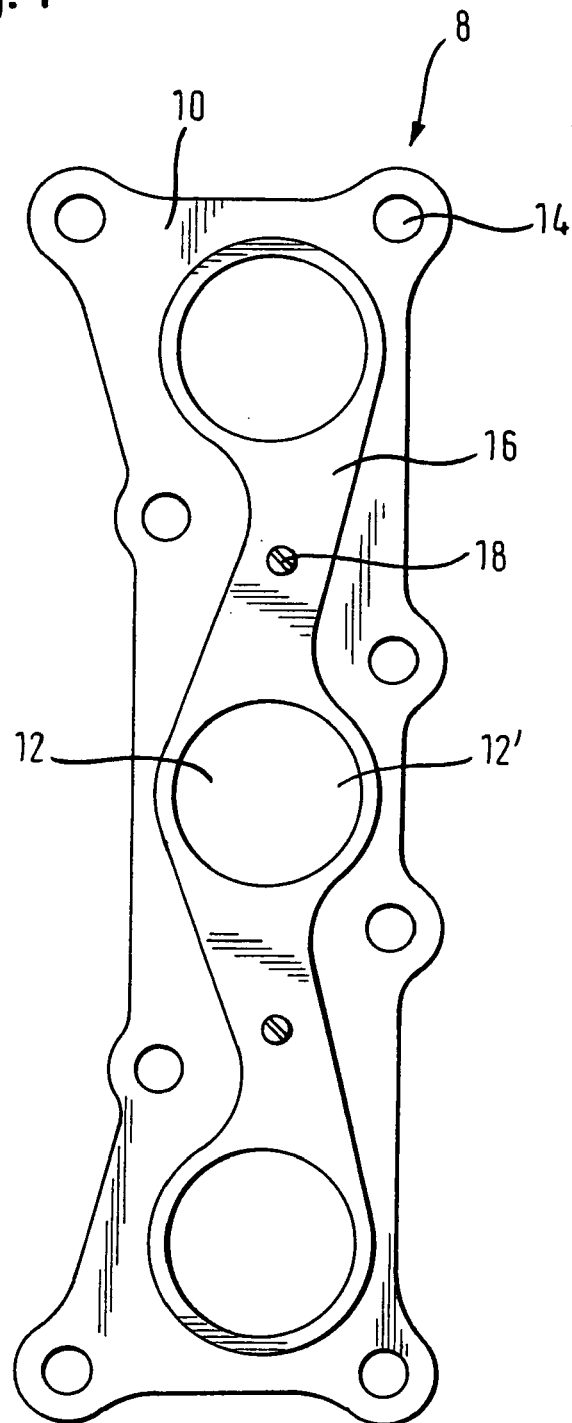


Fig. 2

