



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 270 919 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **F02M 25/07**

(21) Anmeldenummer: **02008058.6**

(22) Anmeldetag: **11.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Sari, Osman**
41516 Grevenbroich (DE)
• **Dismon, Heinrich**
52538 Gangelt (DE)

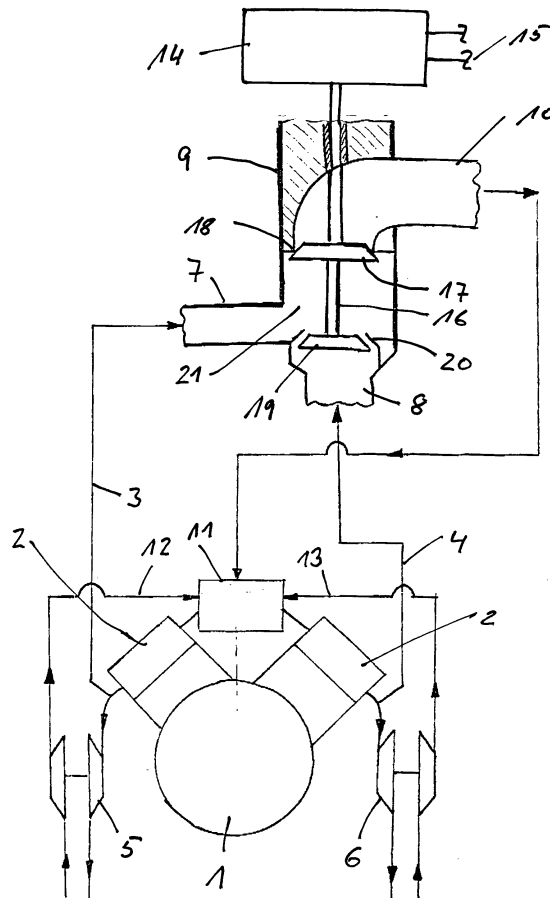
(30) Priorität: **25.06.2001 DE 10130013**

(74) Vertreter: **Ter Smitten, Hans**
Rheinmetall AG
Zentrale Patentabteilung
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Pierburg GmbH**
41460 Neuss (DE)

(54) **Abgasrückführanordnung**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Abgasrückführanordnung für einen Verbrennungsmotor mit zwei getrennten Abgassträngen, wobei ein Abgasrückführventil (9) zwei Ventilglieder (17, 19) aufweist, wovon eines den Auslaß (10) zum Saugrohr (11) kontrolliert und das zweite Ventilglied (19) eine Verbindung zwischen den beiden Abgassträngen (3, 4) beherrscht.



EP 1 270 919 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abgasrückführanordnung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Abgasrückführanordnungen zur Verbesserung der Abgasqualität durch Verringerung des No_x - Ausstoßes sind bekannt. Bei einem Verbrennungsmotor, sei es nach dem Otto- oder nach dem Dieselprinzip, mit zwei getrennten Abgassträngen kann in Abhängigkeit vom Hubraum bei niedriger Drehzahl, bei der zur Verbesserung der Abgasqualität eine höhere Abgasrückführmenge verlangt wird, die Entnahme des Abgases lediglich aus einem Abgasstrang zu gering sein, da das Abgas pulsiert. Daher muß das Abgas zum Zwecke der Rückführung aus beiden Strängen gleichzeitig entnommen werden um sicherzustellen, daß es in ausreichender Menge zur Verfügung steht.

[0002] Bei einem Verbrennungsmotor mit zwei Abgassträngen und jeweils einem in diesen angeordneten Turbolader muß andererseits dafür gesorgt werden, daß die beiden Stränge voneinander getrennt sind, um einen überproportionalen Druckaufbau in einem Strang zu vermeiden, da dann der Turbolader im zweiten Antriebsstrang zu wenig Antriebsleistung erhält.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese entgegengesetzten Anforderungen durch die Ausbildung eines Abgasrückführventils zu erfüllen.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Ausbildung des Abgasrückführventils nach den Merkmalen des Anspruchs 1) gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

[0005] Die Figur zeigt schematisch eine Abgasrückführanordnung nach der Erfindung.

[0006] Ein Verbrennungsmotor 1 weist V-förmig angeordnete Zylinderbänke 2 auf, von denen jeweils ein Abgasstrang 3, 4 zu jeweils einem Turbolader 5, 6 führen, wobei gleichzeitig von den Abgassträngen 3, 4 eine Zweigleitung mit der gleichen Nummer zu den Einlässen 7, 8 eines Abgasrückführventiles 9 führen. Eine Auslaßleitung 10 des Abgasrückführventils führt zu einem Saugrohr 11 von dem aus die Zylinderbänke 2 versorgt werden und in das gleichzeitig die Druckleitungen 12, 13 der Abgasturbolader 5, 6 einmünden.

[0007] Das Abgasrückführventil 9 ist derart aufgebaut, daß es einen beliebig ausgebildeten Stellmotor 14 aufweist. Dieser kann pneumatisch oder elektromotorisch sein. Der Stellmotor 14 betätigt in Abhängigkeit von Betriebsparametern 15 eine Ventilstange 16 an der ein Ventilteller 17 angeordnet ist, der dem Auslaß 10 zugeordnet ist und dort in der Schließposition an einem Sitz 18 dichtend anliegt. Am freien Ende der Ventilstange 17 ist ein zweites Ventilglied 19 angeordnet, das mit einem Dichtungsgebiet 20 eines der Einlässe 8 zusammenwirkt. Um eine Überbestimmung durch zwei mechanische Anschläge zu vermeiden, ist beispielsweise das Ventilglied 19 am freien Ende der Ventilstange 16 kardanisch angeordnet. Dabei wird eine geringe Leckmenge von Abgas aus dem Einlaß 8 in die Ventil-

kammer 21 in Kauf genommen, auch wenn sich dort diese Leckmenge mit dem Abgas des Einlasses 7 vermischen kann. Die Leckmenge kann jedoch als so geringfügig angesehen werden, daß in dem Abgasstrang 7 kein wesentlich erhöhter Druckaufbau erfolgt, der zu einer ungleichen Leistung zwischen den Turboladern 5 und 6 führt.

[0008] Bei Betätigung des Abgasrückführventils 9 in Öffnungsrichtung können sich innerhalb des Ventils die Abgase beider Zylinderbänke vermischen, so daß ein wenig pulsierendes Abgas in ausreichender Menge zur Rückführung zur Verfügung steht. Bei geschlossenem Ventil sind die Abgasleitungen 3, 4 durch das Ventilglied 19 voneinander getrennt.

[0009] An dem freien Ende der Ventilstange 16 könnte auch ein kolbenförmiges Ventilglied (nicht dargestellt) ausgebildet sein, das in eine zylindrische Bohrung am ventiltseitigen Ende des Einlasses 8 (ebenfalls nicht dargestellt) einführbar ist. Auch hierbei wird durch einen verbleibenden Ringspalt zwischen dem Kolben und der Bohrung eine gewisse Leckmenge austreten, die jedoch in Abhängigkeit von Breite und Länge des Ringspalt es weiter reduzierbar ist.

Patentansprüche

1. Abgasrückführanordnung für einen Verbrennungsmotor (1) mit einem Saugrohr (11) und zwei getrennten Abgasleitungen (3, 4), denen Abgas mittels eines Abgasrückführventils (9) entnommen und dem Saugrohr (11) in Abhängigkeit von Betriebsparametern (15) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein gemeinsames Abgasrückführventil (9) je Abgasleitung (3, 4) einen Einlaß (7, 8) und zum Saugrohr (11) einen Auslaß (10) aufweist, wobei der Auslaß (10) von einem dichtend an seinem Sitz (18) anlegbaren Ventilteller (17) beherrscht wird, der fest mit einer von einem Stellmotor (14) antreibbaren Ventilstange (16) verbunden ist und an deren freien Ende ein zweites Ventilglied (19) angeordnet ist, das mit einem Dichtungsgebiet (20) eines der Einlässe (8) zusammenwirkt.
2. Abgasrückführventilanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Ventilglied (19) als kardanisch an der Ventilstange (16) aufgehängter Ventilteller ausgebildet ist.
3. Abgasrückführanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Ventilglied kolbenförmig ausgebildet ist und unter Beibehaltung eines Ringspalt es in eine zylindrische Bohrung am ventiltseitigen Ende des Einlasses (8) einführbar ist.

