



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 83108949.5

 Int. Cl.³: **F 02 M 25/06**

 Anmeldetag: 10.09.83

 Priorität: 24.09.82 DE 3235397

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 04.04.84 Patentblatt 84/14

 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT

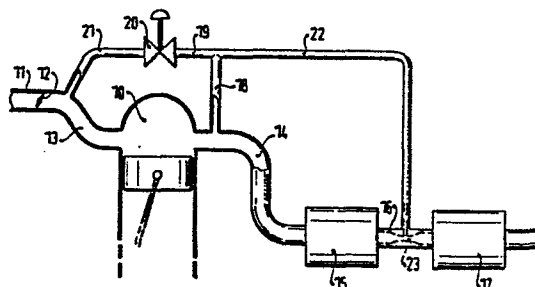
 Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
 Postfach 50
 D-7000 Stuttgart 1(DE)

 Erfinder: Becker, Wolfram
 Theodor-Heuss-Strasse 8
 D-7147 Eberdingen(DE)

 Erfinder: Klein, Hermann, Dr.
 Gartenstrasse 28
 D-7147 Eberdingen(DE)

 Einrichtung zum Rückführen von Abgas einer Brennkraftmaschine.

 Zum Rückführen von Abgas einer Brennkraftmaschine ist eine Rückführleitung (18, 19, 21) vorgesehen, die von der Abgasseite zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führt. In der Leitung (18, 19, 21) ist ein Ventil (20) zum Steuern der Rückführrate angeordnet. Um die Bildung von Kondensaten in der abgasseitigen Leitung bei geschlossenem Ventil zu verhindern, ist eine Spülleitung (22) vorgesehen, die vom abgasseitigen Leitungsabschnitt (18, 19) zu einem Punkt mit gegenüber der Abgasseite niedrigerem Druck führt.



R. 18078

- 1 -

15.9.1982 Wt/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Einrichtung zum Rückführen von Abgas einer
Brennkraftmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung nach der Gattung des Hauptanspruches.

Es ist bekannt, Brennkraftmaschinen zur Verbesserung der Abgasqualität mit einer sogenannten Abgasrückführung zu versehen. Dabei führt eine Bypaß-Leitung von der Abgasseite der Brennkraftmaschine zur Ansaugseite. In der Bypaßleitung ist dabei ein Ventil vorgesehen, das nach vorgegebenen Kriterien zum Einstellen der Rückführrate angesteuert wird. Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 29 09 465 = US-PS 4 333 440 bekannt.

Bei Zylinderköpfen mit nebeneinanderliegenden Ventilen ist die Abgasrückführleitung schon aus baulichen Gründen in der Regel recht kurz. Bei Motoren mit Querstromzylinderkopf ist jedoch infolge dieser Bauart eine

...

relativ lange Leitungsführung von der Abgasseite zur Ansaugseite erforderlich. Wird die Rückföhrtrate, beispielsweise bei Vollastfahren, relativ gering eingestellt, wird das Ventil in der Abgasrückföhrleitung geschlossen. Dann kommt es in der Rückföhrleitung zur Abkühlung des Abgases und damit zur Bildung von Kondensaten. Wird die Rückföhrtrate nun wieder erhöht, gelangt das in der Rückföhrleitung angesammelte Kondensat in den Ansaugtrakt des Motors und föhrt zusammen mit dem abgekühlten Abgasanteil aus dem Totvolumen der Rückföhrleitung zu einem undefinierten Übergangsverhalten der Brennkraftmaschine. Da die Regelung der Brennkraftmaschine jedoch auf heisses Abgas abgestimmt ist, kommt es so zu Fehlsteuerungen der Brennkraftmaschine, durch die einmal das Fahrverhalten verschlechtert wird, zum anderen aber auch die durch die Abgasrückföhrung angestrebte Verbesserung der Abgasqualität zunichte gemacht werden kann.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Kondensatbildung vermieden wird, daß damit die Korrosion in der Abgasrückföhrleitung verringert wird und daß schließlich das Übergangsverhalten der Brennkraftmaschine bei Veränderung der Rückföhrtrate und damit die Abgasqualität verbessert wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Einrichtung möglich.

So wird in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung der zum Spülen der Abgasrückföhrleitung erforderliche Unterdruck mit den vorhandenen Mitteln dadurch erzeugt, daß

die Rückführleitung zur Verbindung von Vor- und Nachschalldämpfer geführt wird, einem Punkt, der gegenüber der Abgasseite der Brennkraftmaschine einen niedrigeren Druck aufweist. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die Spülung dadurch weiter verbessert, daß in dem genannten Rohrabschnitt zwischen Vor- und Nachschalldämpfer ein Venturirohr angeordnet wird.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Zeichnung

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Prinzipdarstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 bezeichnet 10 den Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, dessen Ansaugseite aus einem Ansaugrohr 11 mit Drosselklappe 12 sowie einem Ansaugkrümmer 13 besteht. Entsprechend besteht die Abgasseite aus einem Auspuffkrümmer 14, der zu einem Vorschalldämpfer 15, einem Rohr 16 sowie einem Nachschalldämpfer 17 führt. Die Abgasseite des Zylinderkopfes 10 ist mit der Ansaugseite über eine Leitung verbunden. Diese besteht zunächst aus einer ersten Leitung 18, die unmittelbar an den Abgasaustritt des Zylinderkopfes 10 angeschlossen ist und in eine zweite Leitung 19 übergeht. Die zweite Leitung 19 führt zu einem Abgas-Rückführventil 20, von dem sich eine dritte Leitung 21 zum Ansaugkrümmer 13 erstreckt. Es versteht sich, daß

...

die dargestellte Leitungsführung nur beispielhaft gemeint ist und konstruktiv im Rahmen fachmännischen Handelns auch abweichend gestaltet werden kann, beispielsweise dadurch, daß das Abgas-Rückführventil 20 unmittelbar im Ansaugkrümmer 13 angeordnet ist. Vom Verbindungspunkt der ersten Leitung 18 und der zweiten Leitung 19 führt erfindungsgemäß eine Spülleitung 22 zu dem Verbindungsrohr 16 zwischen Vor- und Nachschalldämpfer 15, 17. Im Rohr 16 herrscht ein gegenüber dem Druck am Orte der Einmündung der ersten Leitung 18 in den Auspuffkrümmer 14 geringerer Druck. Die an das Abgas-Rückführventil 20 herangeführte Abgasmenge ist durch entsprechende Dimensionierung der Leitungen 18, 19 größer, als die zur eigentlichen Rückführung benötigte. Der überschüssige Teil des Abgases strömt nun über die Spülleitung 22 in den Auspuff zurück. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Abgas-Rückführventil 20 geschlossen ist, so daß der gesamte Durchsatz der ersten Leitung 18 in die Spülleitung 22 strömt. Wird nun die zweite Leitung 19 konstruktiv besonders kurz ausgebildet, sorgt die Spülleitung 22 stets für eine nahezu vollständige Durchströmung des abgasseitigen Rückführleitungsabschnittes. Im Prinzip wäre es zwar auch möglich, die Spülleitung 22 unmittelbar ins Freie zu führen, da auch dann die erforderlichen Druckverhältnisse gegeben wären, dies würde jedoch Geräuschprobleme mit sich bringen, da das aus der Spülleitung 22 strömende Abgas nicht schallgedämpft wäre. Aus diesem Grunde ist die in der Figur dargestellte Ausführungsform besonders zweckmäßig, da der Nachschalldämpfer 17 für eine genügende Schalldämpfung sorgt. Da die Spülleitung 22 gegenüber der normalen Abgasleitung auch einen geringeren Querschnitt hat, ist die Dämpfungswirkung des Nachschalldämpfers 17 auch ausreichend.

Sofern bei entsprechender Dimensionierung der Auspuffanlage die Druckdifferenz zwischen Auspuffkrümmer 14 und Rohr 16 zu gering ist, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Rohr 16 mit einem Venturirohr 23 versehen sein, so daß der für die Spülung erforderliche Unterdruck im Rohr 16 gewährleistet ist.

R. 18078
15.9.1982 Wt/Hm

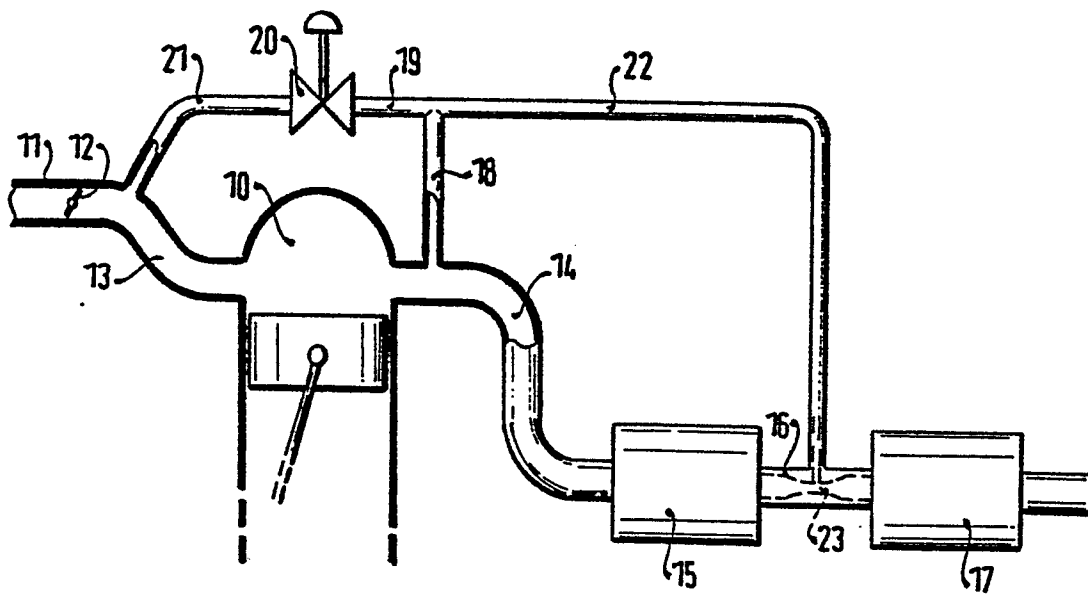
ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Einrichtung zum Rückführen von Abgas einer Brennkraftmaschine mit einer von der Abgas- zur Ansaugseite der Brennkraftmaschine führenden Leitung (18, 19, 21) in der ein Ventil (20) zum Steuern der Rückführrate angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den von der Abgasseite zum Ventil (20) führenden Leitungsabschnitt (18, 19) eine Spülleitung (22) angeschlossen ist, die zu einem Punkt mit gegenüber der Abgasseite niedrigeren Druck führt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülleitung (22) zu einem Verbindungsrohr (16) führt, das zwischen einem Vorschalldämpfer (15) und einem Nachschalldämpfer (17) in der weiteren Führung der Abgasleitung angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsrohr (16) an der Stelle der Einmündung der Spülleitung (22) als Venturirohr (23) ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0104524

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 8949

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)														
A	DE-C- 551 376 (DEVAUD) * Seite 1, Zeilen 19-29, 34-48; Abbildung 1/1 *	1	F 02 M 25/06														
A	--- CH-A- 225 106 (BLANC & PAICHE) * Seite 1, Zeilen 31-40; Seite 2, Zeilen 28-36; Seite 3, Zeilen 1-5; Abbildung 1/1 *	1															
D,A	--- GB-A-2 043 778 (BOSCH) * Seite 1, Zeilen 4-8, 82-92; Abbildung 1/1 * -----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)														
			F 02 M F 02 D														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1983	Prüfer LEFEBVRE L. J. F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	