



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 717 185 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 25/07**

(21) Anmeldenummer: **95115121.6**

(22) Anmeldetag: **26.09.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.11.1994 DE 4441091**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Schellenberg, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
D-70734 Fellbach (DE)
• **Meiwes, Johannes, Dr.-Ing.**
D-71706 Markgroeningen (DE)

(54) **Abgasrückführventil**

(57) Es wird ein Abgasrückführventil vorgeschlagen, das aus einem in ein Rohr (1) ragenden Stutzen (12) besteht, mit dessen Mündung ein Ventilglied (18) zusammenwirkt, das von einem Stellantrieb (22) bewegt wird, wobei der Stellantrieb (22) über ein Verbindungsteil (32) mit dem Stutzen (12) verbunden ist, derart, daß diese genannten Teile gemeinsam durch eine erste Öffnung (3) in das Rohr eingesetzt werden kann, wobei ein Schließteil (9) des Stutzens (12) eine zweite Öffnung (5) des Rohres verschließt, an welcher Stelle ein nach außen ragendes Ende des Stutzens (12) mit einer Abgasrückführleitung (14) verbunden ist. Vorteilhaft dient das Verbindungsteil (32) zusätzlich zur Weiterleitung von am Stutzen (12) aufgenommenen Meßwerten einer Meßwertaufnahmeverrichtung zur Auswerteeinrichtung der Meßeinrichtung.

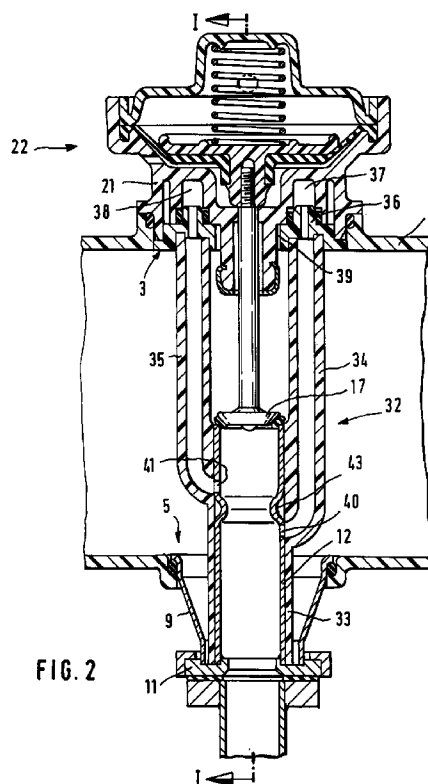


FIG. 2

EP 0 717 185 A1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Abgasrückführventil gemäß Anspruch 1 aus. Bei einem solchen durch die DE-C 43 25 169 bekannten Abgasrückführventil ist ein Rohrleitungsteil vorgesehen, das als Zwischenstück zum Einsatz in eine Luftleitung konzipiert ist. Das Rohrleitungsteil weist auf der einen Seite eine Öffnung in der Rohrwandung auf, durch die ein mit der Abgasrückführung verbundener Stutzen ins Innere des Rohres einführbar ist. Dieser Stutzen hat einen Flansch, über den er mit einem die Öffnung umgebenden Flansch dicht verbunden wird. Gegenüberliegend vom Stutzen ist in der Wand des Rohres ein Führungsstutzen ausgeformt zur dichten Führung eines Schaftes, an dessen Ende ein Ventilteller angebracht ist, der mit der Öffnung des Stutzens zusammenwirkt. Der Schaft ist an seinem aus dem Rohr herausragenden Ende mit einem pneumatischen Stellantrieb verbunden. Dieses Abgasventil muß zum einen in aufwendiger Weise in die Luftleitung der Brennkraftmaschine eingepaßt werden, und zum anderen ist es mit einer aufwendigen Montagearbeit zusammenzubauen. Solche Abgasrückführventile dienen der Dosierung von Abgasrückführmengen, die durch Öffnen oder Schließen des Abgasventils über den Stellantrieb gesteuert werden. Zur genauen Dosierung der Abgasrückführmengen ist es darüber hinaus erforderlich, die rückgeführten Abgasmengen auch zu messen. Nur dann kann eine genaue Regelung der Abgasrückführmengen erfolgen. Eine solche Messung gibt letztlich auch Rückschluß über die Funktionsfähigkeit des Abgasrückführventils. Eine solche Einrichtung ist bei dem bekannten Abgasrückführventil nicht vorgesehen.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Abgasrückführventil hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Messung von Abgasrückführmengen möglich ist und daß darüber hinaus eine der tatsächlichen Einstromstelle von rückgeführten Abgas unmittelbar benachbarte Stelle zur Erfassung der Abgasrückführmengen verwendet wird. Insbesondere, wenn die Abgasrückführmenge über den Stutzen direkt in den Frischluftstrom eingeführt wird, ergibt sich der Vorteil, daß die Meßstelle durch den Luftstrom auf sehr effektive Weise gekühlt wird, ohne daß zusätzliche Maßnahmen getroffen werden müssen. Damit wird die Sicherheit der Messung verbessert.

In besonders vorteilhafter Weiterbildung gemäß Patentanspruch 2 ist das Ventilglied zusammen mit seinem Stellantrieb durch eine in dem Rohr vorgesehene Öffnung einsetzbar und dabei zugleich eine Verbindung mit der Meßstelle am Stutzen herstellbar. Dies hat den Vorteil, daß Stellantrieb und Ventilglied in vereinfachter Weise vormontierbar sind und einfach in das Rohr, das beispielsweise Teil des Ansaugsystems der Brennkraftmaschine sein kann, einsetzbar ist. Das Rohr kann

andererseits auch ein weiterführender Teil der Abgasrückführleitung sein, wobei sich dieselben vorteilhaften Montagemöglichkeiten ergeben. In Weiterbildung dieser Ausgestaltung ist gemäß Patentanspruch 7 der Stellantrieb, das Ventilglied und der Stutzen zu einer Baueinheit zusammengefaßt, so daß diese Einheit in einfacher Weise von der einen Seite des Rohres her in vormontierter Form einsetzbar ist. Dies ist gemäß Patentanspruch 12 auch dann besonders vorteilhaft, wenn das Abgasrückführventil nicht mit einer Meßstelle am Stutzen versehen ist.

Die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 3 hat den Vorteil, daß die Aufnahme der Meßgrößen und deren Auswertung an getrennten Stellen erfolgen kann. So ist gemäß Patentanspruch 3 die Auswerteeinrichtung außerhalb des Rohres dem Stellantrieb zugeordnet. Das vermeidet lange Leitungsverbindungen und hat den Vorteil, eine kompakte Anordnung zu bilden.

Gemäß Patentanspruch 4 ist als Einrichtung zur Aufnahme der Meßwerte für die Abgasrückführmengen eine Querschnittsverengung am Abgasstutzen vorgesehen, und es werden dabei die Drücke stromauf und stromab der Querschnittsverengung erfaßt ausgewertet. Dies kann entweder durch örtlich am Stutzen angeordnete Drucksensoren erfolgen oder dadurch erfolgen, daß gemäß Patentanspruch 5 Steueröffnungen stromauf und stromab der Querschnittsverengung vorgesehen sind, die den dort herrschenden Druck über Rohrleitungen zur Auswerteeinrichtung am Stellantrieb weiterleiten. Diese Rohrleitungen können dabei in besonders vorteilhafter Weise gemäß Patentanspruch 7 in dem den Stellantrieb mit dem Stutzen verbindenden Verbindungsteil integriert sein. Es ergibt sich somit eine besonders kompakt aufgebaute Einheit, die sich sehr leicht in ein vorhandenes Rohr an der Brennkraftmaschine einbauen läßt. Besondere Vorteile ergeben sich dabei dadurch, daß diese kompakte Einheit auch gemäß Patentanspruch 17 in das Luftansaugsystem der Brennkraftmaschine einbaubar ist, wobei der Abgasrückführmengen führenden Stutzen optimal gekühlt wird zusammen mit eventuell vorgesehen Drucksensoren direkt am Stutzen. Weiterhin ist der Stellantrieb in diesem Fall nicht mehr dem heißen Abgas ausgesetzt, sondern wird ebenfalls durch die strömende Luft im Luftansaugrohr gekühlt derart, daß der Stellantrieb aus Kunststoffspritzteilen gebaut werden kann, was besonders wirtschaftlich ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen ersten Längsschnitt durch das Rohr zusammen mit dem Abgasrückführventil und Figur 2 einen Schnitt senkrecht zur Darstellung gemäß Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Bei dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel ist ein Rohr 1 gezeigt, das Teil eines Luftansaugsystems einer Brennkraftmaschine sein kann oder auch bei einer Ausführung mit geringerem Durchmesser Teil einer Abgasrückführleitung sein kann. Dieses Rohr weist in seiner Umfangswand einen ersten Rohrstutzen 2, der eine erste Öffnung 3 in der Wand des Rohres 1 bildet und dem ersten Rohrstutzen 2 diametral gegenüberliegend einen zweiten Rohrstutzen 4 auf, der eine zweite Öffnung 5 in der Wand des Rohres 1 bildet. Der Durchmesser der ersten Öffnung 3 ist dabei größer als der Durchmesser der zweiten Öffnung 5. Der zweite Rohrstutzen 4 ist an seinem äußersten außenliegenden Ende eingezogen unter Bildung einer ringförmigen, ins Innere des Rohres 1 weisenden Schulter 7. An dieser kommt unter Zwischenlage einer Dichtung 8 ein aus Blech geformtes Schließteil 9 mit einer flanschförmigen radial auswärts weisenden Ausformung 10 zur Anlage. Das Schließteil ist dabei unter Bildung einer Ausnehmung im Verlauf des Rohres in etwa kegelstumpfförmig ausgebildet und an seinem der Ausformung 10 gegenüberliegenden Ende mit einer Platte 11 fest verbunden, z. B. verlötet, an der konzentrisch zum Schließteil 9 innenliegend zusätzlich das Ende eines Stutzens 12 befestigt ist. Dieser kann ebenfalls mit der Platte verlötet werden und umschließt eine Durchgangsbohrung 13 der Platte, die einen durchmessergleichen Durchtritt zum Durchmesser einer an die Platte 11 angeflanschten Rückführleitung 14 bildet.

Der Stutzen 12 ragt diametral und coaxial zur ersten Öffnung 3 und zweiten Öffnung 5 in das Rohr 1 hinein und weist an seinem innenliegenden Ende an der Stirnseite ein Ventilsitz 16 auf, an dem ein Ventilteller 17 eines Ventili glieds 18 des erfindungsgemäßen Abgasrückführventils zur Anlage kommt. Der Ventilteller sitzt am Ende eines Ventilschaftes 19, der anderen Endes in einem Gehäuse 21 eines Stellantriebs 22 geführt ist. Dieser ist mit seinem Gehäuse 22 unter dichtem Verschluß der Öffnung 3 in den ersten Rohrstutzen 2 eingesetzt. Der Stellantrieb besteht dabei im ausgeführten Beispiel aus einer pneumatisch arbeitenden Druckdose mit einer zwischen Gehäusehälften eingespannten Stellmembran 23, mit der durch geeignete Mittel 24 das Ende 25 des Ventilschaftes verbunden ist. Diese Mittel umfassen einen formstabilen Federteller 26, der zur Fixierung des ausgeformten Halses der Stellmembran 23 ein Sackloch 27 aufweist, in den der Ventilschaft mit einem Tannenbaumprofil eingepreßt ist.

In dem von der Stellmembran 23 im Gehäuse 21 eingeschlossenen Arbeitsraum 28 ist eine Rückführfeder 29 eingespannt, die sich zwischen dem Federteller und dem Gehäuse abstützt. Über eine Druckleitung 30 wird dem Arbeitsraum 29 der entsprechende Steuerdruck zugeführt.

In weiterer Ausgestaltung des Abgasrückführventils nach Figur 1 ist der Figur 2 in einem anderen Schnitt zu entnehmen, daß der Stutzen 12 zusammen mit Schließ-

teil 9 und Platte 11 über ein Verbindungsteil 32 mit dem Gehäuse 21 des Stellantriebs 22 verbunden ist. Dieses Verbindungsteil besteht aus einem den Stutzen 12 von außen umfassenden Teil 33, in den eine erste Rohrleitung 34 und eine zweite Rohrleitung 35 eingeschlossen sind. Diese Rohrleitungen verlaufen versetzt zum Stutzen 12, achsparallel zu diesem, zur ersten Öffnung 3 hin und münden dort in ein Verbindungsstück 36, das seinerseits wieder mit dem Gehäuse 21 bzw. über dieses mit dem Rohrstutzen verbunden ist. Zwischen diesem und dem Gehäuse 21 werden Druckräume 37 und 38 eingeschlossen, die Verbindung zu einer nicht weiter dargestellten Auswerteeinrichtung der Druckdifferenz zwischen den über die erste Rohrleitung 34 in den Druckraum 37 und dem über die zweite Rohrleitung 35 in den Druckraum 38 gelangenden Drücke haben. Die erste und die zweite Rohrleitung 34, 35 sind dabei fest mit dem Verbindungsteil 32 und dem Gehäuse 21 verbunden, so daß diese zusammen mit dem Stutzen 12, dem Schließteil 9 und der Platte 11 ein gemeinsam zu handhabendes Teil bilden derart, daß dieses Teil durch die erste Öffnung 3 hindurch in das Rohr 1 eingeführt werden kann und aus diesem wieder heraus durch die zweite Öffnung 5 zum Teil wieder hinausgeführt werden kann, bis das Schließteil 9 über die Dichtung 8 an der ringförmigen Schulter 7 zur Anlage kommt. In diesem Punkt hat dann das Gehäuse 21 des Stellantriebs 22 auch die erste Öffnung 3 dicht verschlossen. Auf diese Art und Weise läßt sich das Abgasrückführventil in sehr einfacher Weise in das Rohr 1 einsetzen, was die Montage erheblich vereinfacht und auch die Kosten zur Ausführung des Abgasrückführventils senkt.

Denkbar ist dabei, daß das Verbindungsstück 36 und das Gehäuse 21 des Stellantriebs 22 zweiteilig ausgeführt sind und nacheinander in die Öffnung 3 des ersten Rohrstutzens eingesetzt werden. Dabei sind entsprechende Dichtungen zwischen diesen beiden Teilen erforderlich. Das Verbindungsstück 36 hat dann einen axialen Durchbruch 39, der so groß ist, daß der Ventilteller 17 hindurchgeführt werden kann. Nach Aufsetzen des Gehäuses 21 des Stellantriebs ist dann wiederum das Rohr 1 dicht nach außen verschlossen. Dabei braucht jedoch die Durchführung des Ventilschaftes zur Stellmembran nicht völlig dicht sein, da zwischen Stellmembran 23 und Ventilschaftseitigem Gehäuseteil ein mit der Umwelt verbundener Referenzdruckraum vorhanden ist.

Mit einem derart ausgestalteten Abgasrückführventil ist es möglich, die zugeführte Abgasrückführmenge zu messen, indem zwischen der Einmündung 40 der ersten Rohrleitung 34 ins Innere des Stutzens 12 und der Einmündung 41 der zweiten Rohrleitung 35 ins Innere des Stutzens eine Durchmesserverengung 43 vorgesehen ist, durch die zwischen stromaufwärts und dem stromabwärts desselben liegenden Stutzenbereichen ein Differenzdruck gebildet ist, der in bekannter Weise abhängig ist von der durchströmenden Menge, in diesem Fall der durchströmenden Abgasrückführ-

menge. Die sich einstellenden Drücke werden durch die oben beschriebene Auswerteeinrichtung erfaßt.

Denkbar ist es ferner, daß diese Drücke bereits an Ort und Stelle durch elektronische Druckaufnehmer erfaßt werden, deren Meßwerte über Anschlußleitungen, die in einem vergleichsweise ausgebildeten Verbindungsteil 32 zum Stellantrieb 22 hin herausgeführt werden und dort einer entsprechenden Steuereinrichtung zugeführt werden.

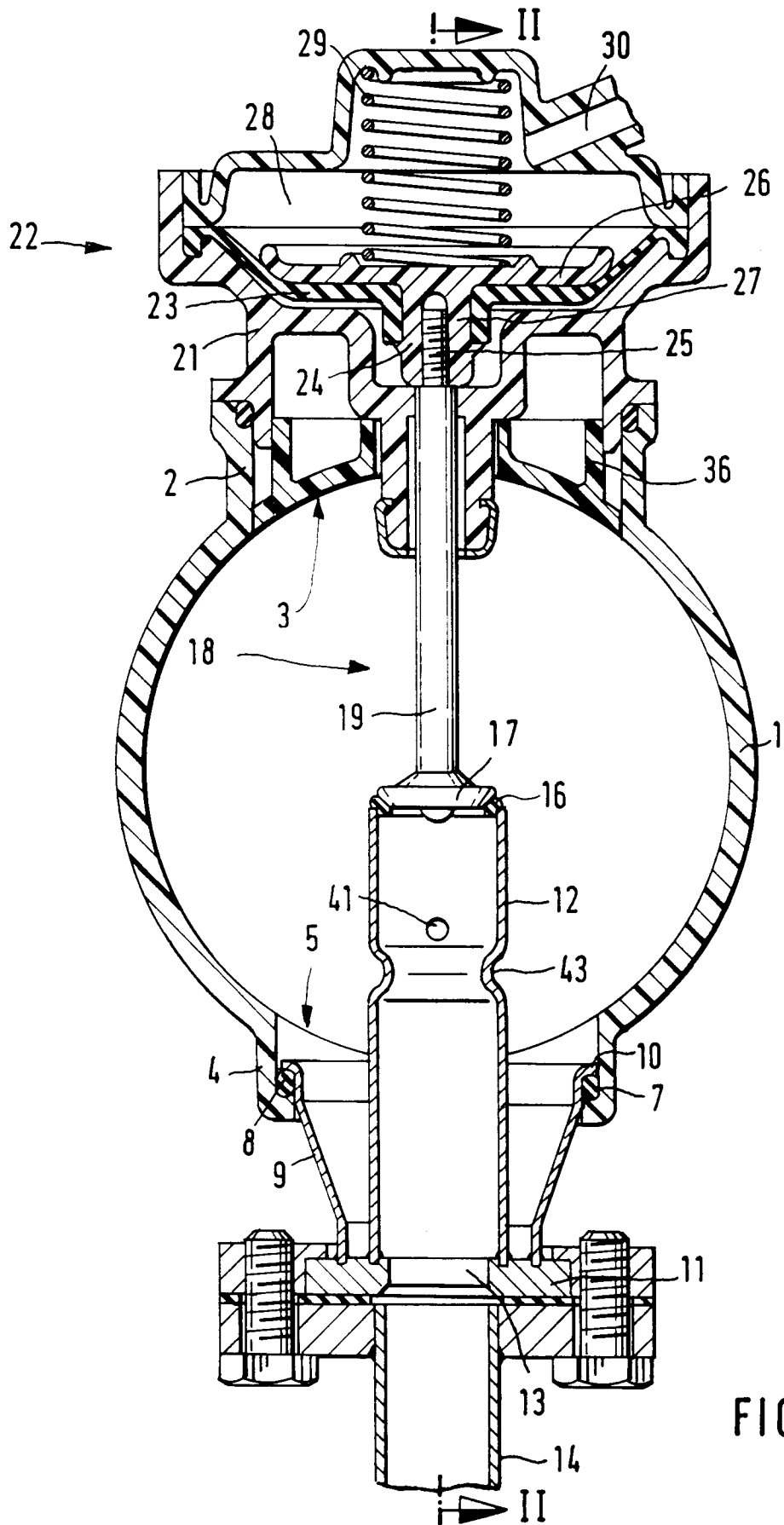
Das Verbindungsteil, insbesondere bei der Ausführung der in der Figur 2 gezeigten Art, wird vorzugsweise aus geprägten Blechteilen aufgebaut. Auch das Schließteil 9 und der Stutzen 12 werden vorzugsweise aus Blech geprägt. Dagegen kann in dem Fall, in dem insbesondere das Rohr 1 zur Zuführung von Luft mit über das Abgasventil zugeführtem Abgas dient, das Gehäuse 21 des Stellantriebs 22 aus gespritzten Kunststoffteilen bestehen, da durch die intensive Kühlung durch den zugeführten Luftstrom die über die Abgasrückführung zugeführte Wärme schnell wegtransportiert wird. Auch das Verbindungsteil 32, insbesondere für den Fall, daß elektronische Druckaufnehmer am Stutzen vorgesehen sind, wird ebenfalls optimal durch die vorbeistreichende Luft gekühlt, so daß hier beste Bedingungen für eine Meßwertaufnahme bei geringen Anforderungen an den Meßwertgeber möglich sind. Vorteilhaft ist hier die trichterförmige Ausgestaltung des Schließteils 9, die eine noch längere Umspünlänge für den Stutzen 12 ermöglicht.

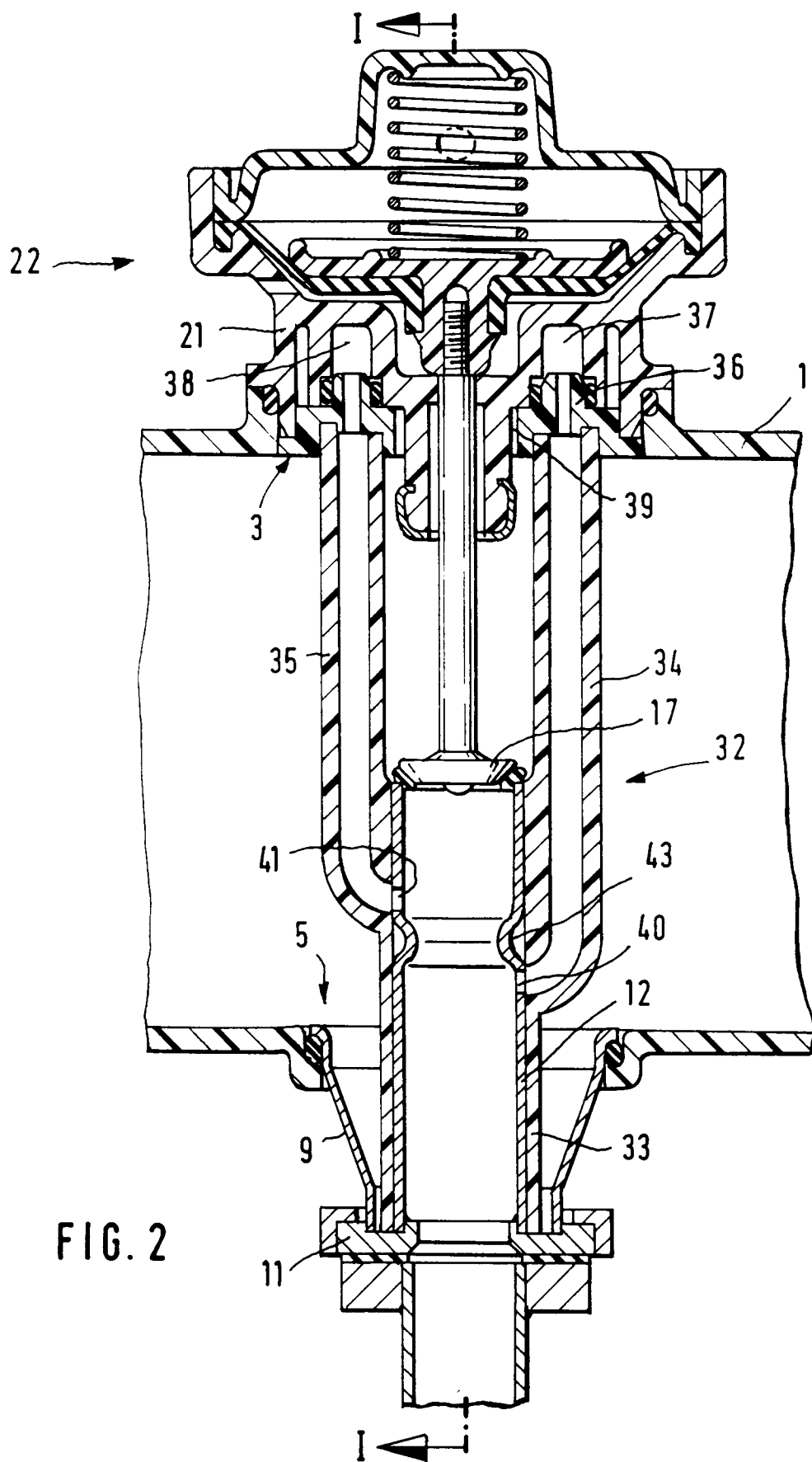
Patentansprüche

1. Abgasrückführventil zur Steuerung von Abgasrückführungsmengen, die der Saugseite einer Brennkraftmaschine zugeführt werden, mit einem in ein Rohr (1) ragenden, mit dem Abgassammelsystem verbundenen und Teil einer Abgasrückführleitung (14) bildenden Stutzen (12), an dessen stirnseitiger Mündung ein Ventilsitz (16) ausgebildet ist, mit dem ein von einer Stellantrieb (22) betätigtes Ventilglied (18) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß am Stutzen (12) stromaufwärts der Einmündung in das Rohr (1) wenigstens ein Teil einer Meßeinrichtung in Form einer Meßwertaufnahmevorrichtung zur Erfassung von durch das Abgasrückführventil zugeführten Abgasmenngen angeordnet ist.
2. Abgasrückführventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilglied (18) als Teller-ventilglied ausgebildet ist mit einem Ventilteller (17) am Ende eines Ventilschaftes (19), der durch eine dem Stutzen (12) gegenüberliegende Öffnung (3) in der Wand des Rohres in das Rohr (1) ragt und der Stellantrieb (22) im Bereich der Öffnung (3) mit dem Rohr lösbar verbunden ist und eine feste Verbindung zu dem wenigstens einen Teil der Meßeinrichtung bildenden Teil (32) am Stutzen (12) hat.
3. Abgasrückführventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantrieb (22) eine Auswerteeinrichtung des aufgenommenen Meßwertes als anderer Teil der Meßeinrichtung zugeordnet ist.
4. Abgasrückführventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwertaufnahmeeinrichtung eine Querschnittsverengung (43) ist, die stromaufwärts des Ventilsitzes (16) im Stutzen (12) angeordnet ist, stromaufwärts und stromabwärts von der in der Wand des Stutzens je ein Druckaufnehmer (40, 41) angeordnet sind, die je über eine Leitung (34, 35) mit dem mit dem Rohr verbundenen Gehäuse des Stellantriebs (22) verbunden sind, welches Gehäuse mit der Auswerteeinrichtung verbunden ist.
5. Abgasrückführventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckaufnehmer in der Wand des Stutzens mündende Mündungen (40, 41) von Rohrleitungen (34, 35) sind, die über das Gehäuse (21) des Stellantriebs (22) mit der Auswerteeinrichtung verbunden sind und die Auswerteeinrichtung einen Differenzdrucksensor enthält.
6. Abgasrückführventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinrichtung im Gehäuse (21) integriert ist.
7. Abgasrückführventil nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnung in der Wand des Rohres (1) als erster Öffnung (3) diametral gegenüberliegend eine zweite Öffnung (5) in der Wand des Rohres (1) vorgesehen ist, und der Stutzen (12) zusammen mit einem diesen positionierenden und die zweite Öffnung (5) verschließenden Schließteil (9) durch die erste Öffnung (3) hindurchführbar ist wobei der Stutzen (12) über ein die Leitungen (34, 35) aufnehmendes Verbindungsteil (32) mit dem Gehäuse (21) starr verbunden ist.
8. Abgasrückführventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil (32) aus geprägten und zusammengefügt Blechteilen besteht, die fest mit dem Stutzen einerseits und dem Gehäuse (21) andererseits verbunden sind.
9. Abgasrückführventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsverengung (43) am Stutzen (12) durch Verformung der Stutzenwandung hergestellt ist.
10. Abgasrückführventil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen (12) und das Schließteil (9) aus dünnwandigem Blech hergestellt sind und miteinander über eine Platte (11) fest und starr verbunden sind, die weiterhin der Verbindung

des Stutzens mit dem Abgasrückführleitung (14) dient.

11. Abgasrückführventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (9) eine Ausnehmung im Verlauf des Rohres bildet mit durch diese Ausnehmung in das Rohr (1) frei hineinragendem Stutzen (12). 5
12. Abgasrückführventil zur Steuerung von Abgasrückführmengen, die der Saugseite einer Brennkraftmaschine zugeführt werden mit einem in ein Rohr (1) ragenden, mit dem Abgassammelsystem verbundenen und Teil einer Abgasrückführleitung (14) bildenden Stutzen (12), dessen stirnseitiger Mündung ein Ventilsitz (16) ausgebildet ist, mit dem ein von einer Stellantrieb (22) betätigtes Ventilglied (18) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilglied (18) als Tellerventilglied ausgebildet ist mit einem Ventilteller (17) am Ende eines Ventilschaftes (19), der durch eine dem Stutzen (12) gegenüberliegende erste Öffnung (3) in der Wand des Rohres in das Rohr (1) ragt und der Stellantrieb (22) im Bereich der ersten Öffnung (3) mit seinem Gehäuse (21) mit dem Rohr starr und lösbar verbunden ist und das Gehäuse (21) über ein Verbindungsteil (32) eine starre Verbindung mit dem Stutzen (12) hat und der ersten Öffnung (3) gegenüberliegend eine zweite Öffnung (5) in der Wand des Rohres (1) vorgesehen ist, die durch ein Schließteil (9) verschließbar ist, das mit dem Stutzen (12) zu dessen Positionierung fest verbunden ist und zusammen mit diesem durch die erste Öffnung (3) in das Rohr (1) einsetzbar ist. 10 15 20 25 30
13. Abgasrückführventil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Stutzen (12) eine Meßeinrichtung zur Erfassung von durch das Abgasrückführventil zugeführten Abgasmengen angeordnet ist und von der Meßeinrichtung über das Verbindungsteil (32) und den Gehäuse (21) des Stellantriebs (22) Leitungen (34, 35) zu einer Auswerteeinrichtung der von der Meßeinrichtung aufgenommenen Werten führt. 35 40
14. Abgasrückführventil nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen (12) und das Schließteil (9) aus dünnwandigem Blech hergestellt sind und miteinander über eine Platte (11) fest und starr verbunden sind, die weiterhin der Verbindung des Stutzens (12) mit dem Abgasrückführleitung (14) dient. 45 50
15. Abgasrückführventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil (32) aus geprägten und zusammengefügt Blechteilen besteht, die fest mit dem Stutzen einerseits und dem Gehäuse andererseits verbunden sind. 55
16. Abgasrückführventil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (9) eine Ausnehmung im Verlauf des Rohres (1) bildet mit durch diese Ausnehmung frei in das Rohr hineinragendem Stutzen (12).
17. Abgasrückführventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (1) Teil des Luftansaugsystems der Brennkraftmaschine ist.
18. Abgasrückführventil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das den Stellantrieb (22) aufnehmende Gehäuse (21) aus Kunststoff gefertigt sind.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5121

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	DE-C-43 25 169 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 22.September 1994 * Abbildung 1 *	1	F02M25/07
Y	US-A-4 148 286 (KOHAMA TOKIO ET AL) 10.April 1979 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	DE-A-42 27 739 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24.Februar 1994 * Abbildungen *	1	
A	US-A-5 241 940 (GATES JR FREEMAN C) 7.September 1993 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	US-A-4 177 777 (HATA YOSHITAKA ET AL) 11.Dezember 1979 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	EP-A-0 083 852 (GEN MOTORS CORP) 20.Juli 1983 * Abbildung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US-A-5 203 313 (ROTARIUS TIMOTHY F) 20.April 1993 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	F02M
A	DE-C-43 01 655 (SCHELKLINGEN METALLWARENFAB) 17.Februar 1994 * Abbildung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22.Februar 1996	Prüfer ALCONCHEL, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Alle Anspruchsgebühren wurden innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden,
- nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

siehe Seite -B-

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind,
- nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen,
- nämlich Patentansprüche: 1-11



Europäisches
Patentamt

EP 95 11 5121 -B-

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Patentansprüche 1-11: Abgasrückführventil mit einer Messeinrichtung
2. Patentansprüche 12-18: Baueinheit eines Abgasrückführventils