



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: **F02D 9/10**

(21) Anmeldenummer: **02015314.4**

(22) Anmeldetag: **10.07.2002**

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

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

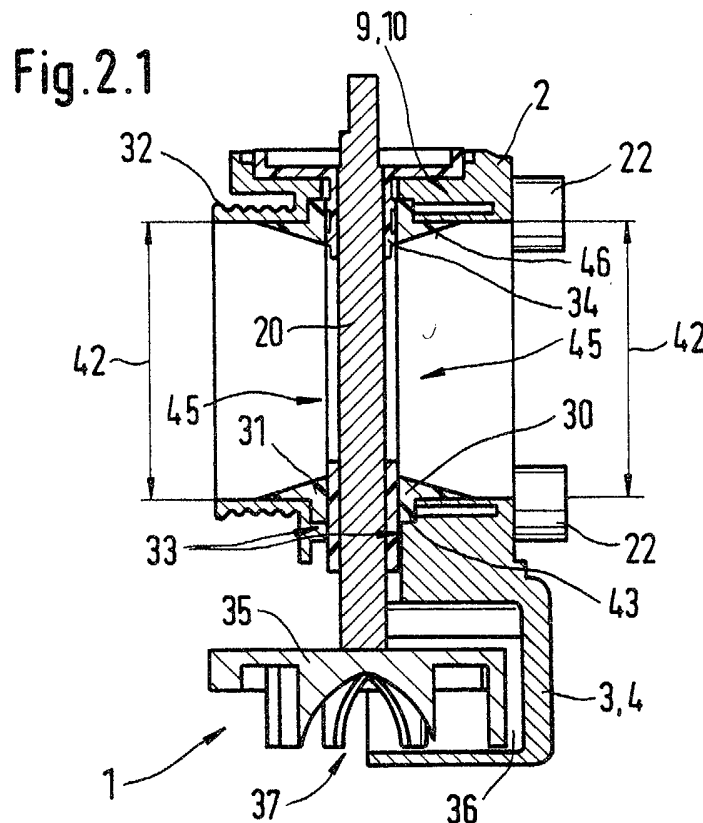
(72) Erfinder:
• **Michels, Markus**
70178 Stuttgart (DE)
• **Josten, Stefan**
42897 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **08.08.2001 DE 10138931**

(54) **Drosselvorrichtungsgehäuse mit flexiblen Ausgleichselementen für Brennkraftmaschinen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Drosselvorrichtung zur Steuerung eines Fluidstroms an einer Verbrennungskraftmaschine mit einem mehrteiligen Gehäuse, dessen erstes Gehäuseteil (2) und dessen weitere Gehäusenhälfte an Kontaktflächen (15) aneinander anliegen und der Fluidstrom mittels eines flächigen Ventilelementes (21) gesteuert wird, das mittels eines Stel-

lantriebes im Strömungskanal des Fluidstromes verstellbar ist. In der Drosselvorrichtung (1) ist mindestens ein Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) aufgenommen, dessen Formung (45) seiner Innenwandung (46) den Strömungsquerschnitt des Fluidstromes in der Drosselvorrichtung (1) begrenzt und welches eine Anlagefläche (43) umfasst, mit der gehäusesseitige Hohlräume (10) verschließbar sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Bei in Fahrzeugen eingesetzten Verbrennungskraftmaschinen wird heutzutage eine Drosselvorrichtung verwendet, die in der Regel als kreisförmige Klappe beschaffen ist, im Ansaugtrakt der Verbrennungskraftmaschine aufgenommen ist und den anzu-saugenden für die Verbrennung erforderlichen Volumestrom von Frischluft dosiert. Bedingt durch die hohen Strömungsgeschwindigkeiten des Restluftstromes im Ansaugtrakt und bei niedrigen Außentemperaturen, kann das in der Frischluft enthaltene H₂O an der Wandung des Rohres kondensieren; bei weiterer Abkühlung kann sich im Inneren der Frischluftleitung Eis bilden, was die Leichtgängigkeit einer Drosselklappe erheblich beeinträchtigen kann. Ferner ist bei geteilt ausgeführten Drosselplattengehäusen Sorge dafür zu tragen, dass im Bereich der Teilungsfugen der Gehäusehälften keine Fremdluft in den Ansaugtrakt hinter der Drosselklappe auf der der Verbrennungskraftmaschine zuweisenden Seite eintreten kann.

Stand der Technik

[0002] DE 33 46 167 A1 bezieht sich auf einen Drosselklappenstutzen. Bei einem Drosselklappenstutzen gemäß dieser Lösung ist eine Drosselklappe auf einer Welle angeordnet, die wiederum beidseitig im Stutzengehäuse durch Gleitlager fixiert werden kann. Diese Gleitlager sind jeweils in einer Wellenbohrung eingepresst und weisen drosselklappenseitige Stirnflächen auf, die entsprechend der Wandung der Gehäusebohrung gekrümmt sind und einen Teil dieser Wandung bilden. Durch diese Gestaltung der Gleitlager ist die Leckage-Rate dieses Drosselklappenstutzens gemäß DE 33 46 167 A1 äußerst gering.

[0003] DE 198 43 771 A1 bezieht sich auf ein elektromotorisches Stellglied, insbesondere mit einer Drosselklappe. Es wird ein elektromotorisches Stellglied offenbart mit einem Gehäuse und einem auf einer Antriebsseite innerhalb des Gehäuses angeordneten Elektromotor für den Antrieb eines in dem Gehäuse angeordneten beweglichen Elementes. Bei diesem beweglichen Element handelt es sich insbesondere um eine Drosselklappe, wobei vorgesehen ist, dass an dem Gehäuse ein separates Elektronikgehäuse zur Aufnahme einer Steuer- und/oder Auswerteelektronik befestigbar ist. Damit lassen sich einerseits insbesondere elektromagnetische Störeinstrahlungen vermeiden und andererseits können serienmäßig hergestellte und kein Steuergerät benötigende elektronische Stellglieder weiter verwendet werden, ohne dass Änderungen an der Form zur Herstellung des Stellgliedes erforderlich sind.

[0004] Aus DE 29 49 041 B1 ist eine Heizung zur Gemischaufbereitung bei Gemischbildnern bekannt. Gemäß dieser Lösung handelt es sich um eine Heizung zur

Gemischaufbereitung bei Brennkraftmaschinen-Gemischbildnern mit einer einen Hauptstrom begrenzenden Rohrwandung und mit einem Hauptdrosselglied stromab sowie einer Kraftstoffzuteilungseinrichtung im stromauf befindlichen Teil einer Mischkammer. Diese ist über einen Teil dieser Längserstreckung als Wärmetauscher-Doppelwandung mit einem ringförmigen Heizwasserraum ausgebildet, der an seinem einen Ende einen Wasserzulaufstutzen und an seinem anderen Ende einen Wasserablaufstutzen aufweist. Der Wärmetauscher ist über ein thermisch gesteuertes, ab höheren Temperaturen öffnendes Zuschaltventil mit einem Kühlwasserkreislauf verbindbar. Er befindet sich bei gesperrtem Zuschaltventil sowie bei abgeschaltetem Kühlwasserkreislauf oberhalb des Kühlwasserniveaus. Die an den Hauptstrompfad des Gemischbildners angrenzende Innenwandung des Wärmetauschers besteht aus einem elektrischen Heizwiderstandsmaterial und ist über ein in Abhängigkeit von der Kühlwassertemperatur thermisch gesteuertes, ab einer bestimmten höheren Wassertemperatur öffnendes elektrisches Schaltglied mit einer Spannungsquelle elektrisch verbunden.

[0005] Aus DE 101 14 221.8-13 ist eine beheizbare Drosselvorrichtung für Brennkraftmaschinen bekannt. Bei dieser durchströmt ein Fluidstrom einen Strömungsquerschnitt einer Bohrung, wobei der Fluidstrom mittels eines betätigbaren, in einer Aufnahmebohrung im Gehäuse schwenkbaren Drosselelementes dosierbar ist. Zwischen einer Wandung der Bohrung und dem Außenumfang des Gehäuses sind in diesem Hohlraum für ein Heiz- oder Kühlmedium ausgebildet.

Vorteile der Erfindung

[0006] Die Vorteile der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung sind vor allem darin zu erblicken, dass nunmehr mit einem einzigen Einlegeelement zwischen die Gehäusehälften eines Drosselgehäuses, welches aus einer Oberschale und einer Unterschale aufgebaut ist, sowohl eine Abdichtung des Gehäuseelementes gegen Fremdluftansaugung gegeben ist, während andererseits durch das Einlegeelement ein Ausgleich von Toleranzen an der Teilungsfuge der beiden Gehäusehälften, des beispielsweise als Aluminiumspritzgussbauteiles ausgestalteten Drosselgehäuses, erfolgt. Damit lassen sich Nacharbeitsvorgänge, die in der Regel im Wege des Zerspanens vorgenommen werden, beim Zusammenfügen der Gehäusehälften des Drosselklappengehäuses vermeiden. Mit dem in die Teilungsfuge der beiden Gehäusehälften integrierten Einlegeelement lässt sich darüber hinaus auch eine im Drosselklappengehäuse integrierte Heizung abdichten. Werden beispielsweise in den Wandungen der Drosselklappengehäusehälften Hohlräume integriert, die von einem Heizmedium durchströmt werden, kann das Einlegeelement deren Abdichtung wirksam vornehmen. Darüber hinaus kann das Einlegeelement Durchmesserunterschiede im

Strömungsquerschnitt der Drosselklappengehäusehälften ausgleichen, so dass keine Durchmessersprünge auftreten und demzufolge keine Totwassergebiete entstehen, in denen sich in der Ansaugluft enthaltene Medien über die Betriebszeit der Verbrennungskraftmaschine ansammeln.

[0007] Das Einlegeelement kann einerseits als ein vorgefertigtes Formteil ausgebildet sein mit einer konisch verlaufenden Innenwandung; es lässt sich andererseits auch durch ein aushärtendes Material bilden, so dass die beiden Drosselklappengehäusehälften nach Montage für den späteren Gebrauch fixiert sind. Sowohl die Ausgestaltung des Dichtelementes als ein vorgefertigter vorgeformter Elastomerring als auch die Ausgestaltung des Dichtelementes aus einem formbaren nach Verarbeitung aushärtenden Material erlaubt den Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten an den aufeinanderzufügenden Stirnflächen der oberen bzw. unteren Drosselklappengehäusehälften. Ein Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten, d.h., z.B. Unrundheit und Planlaufabweichungen, war bisher nur durch eine meist auf dem Zerspanungswege aufwendig und teuer erfolgende Nachbearbeitung der miteinander zu fügenden Drosselklappenhälften möglich.

[0008] Durch das als Elastomereinlegering bzw. als aushärtende Formmasse beschaffene Dichtelement kann durch eine entsprechende Formgebung der dem Strömungsquerschnitt zugewandten Wandung des Dichtelementes, insbesondere über einen angeformten winkligen Auslauf, in Strömungsrichtung eine bessere Strömungsführung der Ansaugluftströmung in der Saugleitung im Ansaugtrakt einer Verbrennungskraftmaschine erzielt werden.

Zeichnung

[0009] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend detaillierter beschrieben.

[0010] Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Draufsicht auf ein Drosselklappengehäuse mit integrierten Strömungskanälen für ein Temperiermedium,

Fig. 1.1 eine teilweise in vergrößertem Maßstab wiedergegebene aufgeschnittene Darstellung der Strömungskanäle für das Temperiermedium,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Drosselvorrichtung,

Fig. 2.1 einen Schnitt durch die Drosselvorrichtung gemäß des Schnittverlaufes B-B in Fig. 2,

Fig. 2.2 einen Schnittverlauf A-A durch die Drosselvorrichtung gemäß Fig. 2,

Fig. 3 einen Schnitt durch das Dichtelement und

Fig. 3.1 eine perspektivische Draufsicht auf das Dichtelement gemäß der Darstellung in Fig. 3.

Ausführungsvarianten

[0011] Fig. 1 ist eine perspektivische Draufsicht auf ein Drosselklappengehäuse mit integrierten Strömungskanälen für ein Temperiermedium zu entnehmen.

[0012] Eine Drosselvorrichtung 1, deren Gehäuse mehrteilig ausgebildet ist, umfasst unter anderem eine untere Gehäusehälfte 2. An der unteren Gehäusehälfte 2 ist eine Unterschale 3 angespritzt, die von einer Oberschale 4 verschlossen wird, wobei in dem von der Unterschale 3 und der Oberschale 4 begrenzten Hohlraum Antriebselemente aufgenommen sind. Die Antriebselemente werden von einem in einem Antriebsgehäuse 5 aufgenommenen Stellantrieb angetrieben, betätigen eine in der Darstellung gemäß Fig. 1 nicht dargestellte Drosselklappe. Die Drosselklappe bzw. die Drosselklappenwelle wird in Lagerschalen 6 der anderen Gehäusehälfte eingelegt.

[0013] Die untere Gehäusehälfte 2 umfasst eine Innenwand 8, welche den Strömungsquerschnitt eines Fluidstromes durch die Drosselvorrichtung 1 begrenzt. Von der Innenwand 8 erstrecken sich rippenförmig konfigurierte Stege 9 in Richtung einer die Innenwand 8 umgebenden äußeren Wandung 11 der unteren Gehäusehälfte 2. Zwischen den einzelnen rippenförmig konfigurierten Stegen 9 werden Hohlräume 10 gebildet, die zur Temperierung der dem Strömungsquerschnitt begrenzenden Innenwand 8 von einem Heizmedium, wie z.B. temperiertes Wasser oder temperierte Luft, durchströmt werden können. An der die Hohlräume 10, die über den gesamten Umfang oder Teilbereiche des Umfangs der Innenwandung 8 ausgebildet sein können, begrenzenden äußeren Wand 11, ist eine Stirnfläche vorgesehen, auf welcher die hier nicht dargestellte eine Drosselklappenanordnung 37 (vergl. Fig. 2.1) in den Lagerschalen 6 der unteren Gehäusehälfte 2 fixierende weitere Gehäusehälfte anliegt. Die äußere Wand 11 an der unteren Gehäusehälfte 2 steht erhaben über die Innenwandung 8 der unteren Gehäusehälfte 2 hervor, so dass eine Auflagefläche 7 für ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Dicht- und Ausgleichselement gebildet wird. Die äußere Wand 11 fixiert die radiale Position eines Dicht- und Ausgleichselementes, das sich mit einem daran ausgebildeten hülsenförmigen Abschnitt an die Innenwandung der unteren Gehäusehälfte 2 anschmiegt.

[0014] Fig. 1.1 zeigt eine teilweise aufgeschnittene Darstellung der Strömungskanäle für ein Temperiermedium innerhalb der unteren Gehäusehälfte der Drosselvorrichtung.

[0015] Entlang einer Teilungsfuge 13 liegen die die Antriebskomponente aufnehmende Unterschale 3 der

unteren Gehäusehälfte sowie die daran aufnehmbare Oberschale 4 aneinander an. Aus der Darstellung gemäß Fig. 1.1 sind die sich zwischen der Innenwand 8 und der äußeren Wand 11 ringförmig um die Innenwand 8 erstreckenden Hohlräume 10 entnehmbar, die jeweils durch rippenförmige Stege 9 begrenzt sind. Die als Auflagefläche 7 für ein hier nicht dargestelltes Dicht- und Ausgleichselement fungierende Innenwand 8 tritt gegenüber der dazu erhaben hervorstehenden äußeren Wand 11 zurück, so dass die äußere Wand 11 als radiale Anlagefläche 14 für ein Dicht- und Ausgleichselement dient. Die Kontaktfläche, d.h. die erste Stirnseite 15 der unteren Gehäusehälfte 2, in der die Lagerschalen 6 für eine hier nicht dargestellte Drosselklappenanordnung ausgebildet sind, steht in Kontakt mit einer korrespondierenden Kontaktfläche an eines hier nicht dargestellten oberen Gehäuseteils der Drosselvorrichtung 1. Zur ersten Stirnfläche 15 korrespondierend, ist an der Unterseite des unteren Gehäuseteils 2 eine zweite Stirnfläche 16 ausgebildet.

[0016] Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf eine Drosselvorrichtung.

[0017] Aus der Ansicht gemäß Fig. 2 geht hervor, dass die untere Gehäusehälfte 2 einer Drosselvorrichtung 1 Antriebskomponenten aufnehmende hier übereinanderliegend in der Zeichenebene dargestellte Unter- bzw. Oberschalen 3, 4 umfasst. An diese angespritzt ist ein Antriebsgehäuse 5, welches an der den Unter- bzw. Oberschalen 3, 4 gegenüberliegenden Seite über ein Verschlusselement 23 verschlossen ist. Das Verschlusselement 23 lässt sich z.B. mittels Schnappverschlüssen 24 an der offenen Stirnseite des Antriebsgehäuses 5 des unteren Gehäuseteils 2 fixieren.

[0018] Der den Strömungsquerschnitt der Drosselvorrichtung 1 passierende Fluidstrom wird mittels einer den freien Strömungsquerschnitt freigebenden bzw. verschließenden Drosselklappenfläche 21 reguliert. Einer Drosselklappenwelle 20 ist ein erster Flügel 21.1 sowie ein zweiter Flügel 21.2 der Drosselklappenfläche 21 zugeordnet. Über den im Antriebsgehäuse 5 aufgenommenen Stellantrieb und die von der Unterschale 3 bzw. der Oberschale 4 umschlossenen, hier nicht dargestellten Antriebskomponenten wird die Drosselklappenwelle 20 an der Drosselvorrichtung 1 und damit die an der Drosselklappenwelle 20 aufgenommenen ersten Flügel 21.1 und 21.2 verdreht.

[0019] Die Gehäusekomponenten der Drosselvorrichtung 1 können beispielsweise durch Steckschrauben 22 miteinander verbunden sein, an denen in der Draufsicht gemäß Fig. 2 die Vorderseite dargestellt ist.

[0020] Fig. 2.1 zeigt einen Schnitt durch die Drosselvorrichtung gemäß des Schnittverlaufes B-B in Fig. 2.

[0021] Der Darstellung gemäß Fig. 2.1 ist entnehmbar, dass in die Drosselvorrichtung 1 bzw. deren untere Gehäusehälfte 2 eine die Drosselklappenwelle 20 umfassende Drosselklappenanordnung 37 einlegbar ist. An der Drosselklappenanordnung 37, die Drosselklappenwelle 20 umfassend, kann z.B. ein Antriebselement

35 unmittelbar angespritzt sein, welches im montierten Zustand der Drosselvorrichtung 1 von der Unterschale 3 des Gehäuseunterteils 2 und der diese überdeckenden Oberschale 4 angeschlossen sein kann. Die Drosselklappenwelle 20 kann ihrerseits von Lagerungselementen 33, 34 umschlossen sein, die in die in Fig. 1 bzw. Fig. 1.1 dargestellten Lagerschalen 6 für die Drosselklappenwelle 20 und in der unteren Gehäusehälfte 2 einlegbar und durch die Montage der oberen Gehäusehälfte fixierbar ist.

[0022] Im montierten Zustand der Drosselvorrichtung 1 gemäß der Darstellung in Fig. 2.1 kann an der Außenseite eines weiteren Gehäuseteils der Drosselvorrichtung 1 ein Formschlussabschnitt 32 zur Fixierung eines Luftanschlussschlauchs vorgesehen werden. Die Drosselklappenwelle 20 der Drosselklappenanordnung 37 ist von Wellendichtungen 33, 34 zur Verbesserung der Leichtgängigkeit in den Lagerschalen 6 der unteren Gehäusehälfte 2 umschlossen.

[0023] Ein erstes Dicht- und Ausgleichselement 30 ist derart in der unteren Gehäusehälfte 2 der Drosselvorrichtung 1 angeordnet, dass eine sich in radiale Richtung erstreckende Anlagefläche 43, die Hohlräume 10 in der unteren Gehäusehälfte 2 abdichtet. Die Innenwand 46 des ersten Dicht- und Ausgleichselementes 30 weist keinen konisch verlaufenden Einlaufbereich 45 auf, dessen weitester Querschnitt 42 auf der der Drosselklappenanordnung 37 abgewandten Seite liegt und dessen engster Querschnitt 41 dem Durchmesser der an der Drosselklappenwelle 20 aufgenommenen Drosselklappenflügel 21.1 bzw. 21.2 entspricht. Anstelle eines in Fig. 2.1 dargestellten in die untere Gehäusehälfte 2 einlegbaren ersten Dicht- und Ausgleichselementes 30, welches als Elastomer-Formteil beschaffen ist, kann dieses auch aus einem verform- und aushärtbaren Material beschaffen sein, dessen endgültige Formgebung bei der Montage der weiteren Gehäusehälfte auf der unteren Gehäusehälfte 2 erfolgt. Mit dem entweder aus einem aushärtbaren und verformbaren Material gestalteten oder als separates als Elastomer-Formteil ausgebildeten Dicht- und Einlegeelementes 30 lassen sich aus Aluminium druckgussgefertigte Drosselvorrichtungsgehäusekomponenten im Bereich der Kontaktflächen auftretende Fertigungsungenauigkeiten ohne Nacharbeit ausgleichen, da der Ausgleich der Fertigungsungenauigkeiten durch die der Drosselklappenanordnung 37 zuweisende radial sich erstreckende Anlagefläche 43 bewirkt wird.

[0024] Zusätzlich zum ersten Dicht- und Ausgleichselement 30 in der unteren Gehäusehälfte 2 der Drosselvorrichtung 1, kann ein dem ersten Dicht- und Ausgleichselement 30 entsprechendes weiteres Dicht- und Ausgleichselement 31 eingelassen sein. Die beiden Dicht- und Ausgleichselemente 30, 31, die in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2.1 an den Wellendichtungen 33 bzw. 34 der Drosselklappenwellen 20 anliegen, dichten die untere Gehäusehälfte 2 sowie die weitere Gehäusehälfte entlang ihrer in Fig. 2.1 nicht darge-

stellten Stirnflächen ab. Auch am weiteren Dicht- und Ausgleichselement 31 ist durch die Kontur der Innenwand 46 vom weitesten Querschnitt 42 aus sich erstreckend, ein konischer Einlaufrichter 45 ausgebildet.

[0025] Aus Fig. 2.2 geht ein Schnittverlauf A-A durch die Drosselvorrichtung gemäß Fig. 2 hervor. An der unteren Gehäusehälfte 2 ist ein Antriebsgehäuse 5 ausgebildet, in welches ein hier in Schnittdarstellung als Vollmaterial dargestellter Antrieb aufgenommen ist. Der Antrieb wirkt auf die von Unterschale 3 und Oberschale 4 umschlossenen Antriebskomponenten 35 ein, die die Drosselklappenwelle 20 der Drosselklappenanordnung 37 innerhalb des Strömungsquerschnittes, der vom Fluidstrom passiert wird, betätigen.

[0026] Die Drosselklappenanordnung 37, welche die Drosselklappenwelle 20 sowie die daran versetzt zueinander oder einander exakt gegenüberliegend aufgenommenen ersten Flügel 21.1 und den zweiten Flügel 21.2 umfasst, kann beispielsweise als ein Einlegebauteil 37 beschaffen sein, welches Stoßfugen 38 mit den ebenfalls in den Strömungsquerschnitt des Fluidstroms eingepassten ersten Dicht- und Ausgleichselement 30 sowie dem weiteren Dicht- und Ausgleichselement 31 bilden. An der als Einlegebauteil 37 beschaffenen Drosselklappenanordnung können im Bereich des engsten Querschnittes Schultern 36 ausgebildet sein. Eine Ausbildung von Schultern 36 an der als Einlegebauteil 37 beschaffenen Drosselklappenanordnung ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Durch den engsten Querschnitt, welcher an dem ersten bzw. dem weiteren Dicht- und Ausgleichselement 30, 31 ausgebildet ist, kann der Strömungsquerschnitt dem Fluidkanal der Drosselvorrichtung 1 unterschiedliche Drosselklappendurchmesser angepasst werden. Mithin gestattet die erfindungsgemäße Lösung den Einbau unterschiedlich großer Drosselklappenanordnungen 37 in ein und dasselbe Gehäuse, wobei die in Fig. 2.2 in Schnittdarstellung dargestellten Dicht- und Ausgleichselemente 30 bzw. 31 als Reduzierelemente des Strömungsquerschnittes dienen. Neben der Funktion eines Reduzierelementes lassen sich mit den Dicht- und Ausgleichselementen 30, 31 gemäß der Darstellung in Fig. 2.1 von einem Temperiermedium durchströmte Hohlräume 10 in einem einer Gehäusehälfte 2 ausgebildete Hohlräume 10 verschließen; daneben dient die sich in radiale Richtung erstreckende Anlagefläche 43 als Ausgleichsfläche zum Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten bei im Aluminiumdruckgussverfahren hergestellten Drosselklappengehäusekomponenten.

[0027] Die in Fig. 2.2 als Dicht- und Ausgleichselemente 30 bzw. 31 fungierenden Bauteile können neben ihrer Ausgestaltung als separate Elastomereinlegeringe auch aus aushärtbaren, formbaren Materialien bestehen, deren endgültige Formgebung bei Montage der Gehäusehälften der Drosselvorrichtung 1 erfolgt und die im montierten Zustand die Einlegebaugruppe 37 des Drosselklappenelementes fixieren und die Trennfuge der Gehäusehälfte gegen Fremdlufteintritt von außen

abdichten.

[0028] Fig. 3 zeigt den Schnitt durch ein Dicht- und Ausgleichselement.

[0029] Der Darstellung gemäß Fig. 3 ist entnehmbar, dass das als separates, aus flexiblem Elastomer-Material gefertigte Einlegebauteil 30 bzw. 31 einen engsten Querschnitt 41 und einen weitesten Querschnitt 42 aufweist. Durch die Querschnittsdifferenz wird ein Einlaufrichter, d.h. ein konischer kegeltumpfförmiger Einlaufbereich 45 ausgebildet, der am engsten Querschnitt 41 mit einem gewinkelten Auslauf 40 versehen wird. In Strömungsrichtung des die Drosselvorrichtung 1 passierenden Fluidstromes gesehen, wird diesem bei Passage des engsten Querschnitts 41 durch den dort angeordneten gewinkelten Auslauf 40 ein homogenes Strömungsprofil aufgeprägt. Das in Fig. 3 in Schnittdarstellung wiedergegebene Dicht- und Ausgleichselement 30 bzw. 31 umfasst eine sich in radiale Richtung erstreckenden Anlagefläche 43 sowie eine an diese angeformte, mit konstantem Durchmesser ausgebildeten hülsenförmigen Abschnitt 44. Mit dem hülsenförmigen Abschnitt 44 liegt das Dicht- und Ausgleichselement 30 bzw. 31 an der Innenwand 8 der Drosselvorrichtung 1 an. Eine Seite, der sich in radiale Richtung erstreckenden Anlagefläche 43 verschließt (vergl. Darstellung gem. Fig. 2.1) Hohlräume 10 zur Temperierung des Gehäuses der Drosselvorrichtung 1, während die andere Seite der sich in radiale Richtung erstreckenden Anlagefläche 43 eine Ausgleichsfunktion hinsichtlich von Fertigungsungenauigkeiten an der mit der unteren Gehäusehälfte 2 zu fügenden weiteren Gehäusehälfte ausgleicht, ohne das spanabhebende Nacharbeiten an im Aluminiumdruckgussverfahren hergestellten Gehäusekomponenten erforderlich sind.

[0030] Fig. 3.1 ist eine perspektivische Draufsicht auf das Dicht- und Ausgleichselement gemäß der Schnittdarstellungen in Fig. 3 zu entnehmen. Je nach Durchmesserdifferenz des engsten Querschnittes 41 bzw. des weitesten Querschnittes 42, stellt sich an der Innenwandung 46 ein konisch laufender Einlaufrichter in Bezug auf den engsten Querschnitt 41 des Dicht- und Ausgleichselementes 30 bzw. 31 ein. Die Innenwand 46 verläuft im Wesentlichen glatt, so dass der aus dem engsten Querschnitt 41 des Dicht- und Ausgleichselementes 30 bzw. 31 austretenden Fluidströmung durch den gewinkelten Auslauf 40 ein über den Querschnitt homogenes Strömungsprofil aufgeprägt werden kann, in welchem Verwirbelungen und sich einstellende Totwassergebiete vermieden werden. Durch die Wahl des engsten Querschnittes 41 kann das vorgeschlagene, sowohl als diskretes Elastomer-Formteil beschaffene als auch aus aushärtbarem verformbaren Material gefertigte Dicht- und Ausgleichselement 30 bzw. 31 auch als Reduzierstück eingesetzt werden, so dass in einen beispielsweise als Standardgehäusentyp einer Drosselvorrichtung 1 dienenden Bauteil eine Drosselklappenanordnung 37 eingebaut werden kann, deren Drosselklappenflächendurchmesser geringer ist als der freie Strömungsquer-

schnitt. Durch den dem ersten und dem weiteren Dicht- und Ausgleichselement 30, 31 ausgebildeten Einlaufrichter 45 lässt sich die Strömung im Bereich des engsten Querschnitts, d.h. dort, wo die als Einlegebauteil 37 beschaffenen Drosselklappen Vorrichtung im freien Strömungsquerschnitt der Drossel Vorrichtung 1 angeordnet ist, beschleunigen.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Drosselvorrichtung	
2	untere Gehäusehälfte	
3	Unterschale	
4	Oberschale	
5	Antriebsgehäuse	
6	Lagerschale Drosselklappenanordnung	
7	Auflagefläche Dicht- und Ausgleichselement	
8	Innenwand	
9	Steg	
10	Hohlraum	
11	äußere Wand	
12	Umfangsfläche	
13	Abteilungsfuge	
14	radiale Anlagefläche	
15	erste Stirnfläche	
16	zweite Stirnfläche	
20	Drosselklappenwelle	
21	Drosselklappenfläche	
21.1	erster Flügel	
21.2	zweiter Flügel	
22	Verschlusschrauben	
23	Verschlusselement	
24	Schnappverschluss	
30	erstes Dicht- und Ausgleichselement	
31	weiteres Dicht- und Ausgleichselement	
32	Formschlussabschnitt	
33	Wellendichtring	
34	Wellendichtring	
35	Antriebselement Drosselklappenwelle	
36	Schulter	
37	Einlegebauteil	
38	Stoßfuge	
40	gewinkelter Auslauf	
41	engster Querschnitt	
42	weitester Querschnitt	
43	radiale Anlagefläche	
44	angeformter Hülsenabschnitt	
45	Einlaufrichter	
46	Innenwandung	

Patentansprüche

1. Drosselvorrichtung zur Steuerung eines Fluid-

stroms an einer Verbrennungskraftmaschine mit einem mehrteiligen Gehäuse, an dessen erstem Gehäuseteil (2) und dessen weitere Gehäusehälfte an Kontaktflächen (15) miteinander gefügt sind, und der Fluidstrom mittels eines flächigen Ventilelementes (21) gesteuert wird, das mittels eines Stellantriebes im Strömungskanal des Fluidstroms verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Drosselvorrichtung (1) mindestens ein Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) aufgenommen ist, dessen Formung (45) der Innenwand (46) den Strömungsquerschnitt des Fluidstroms begrenzt und welches eine Anlagefläche (43) umfasst, mit der gehäuseseitige Hohlräume (10) abdichtbar sind.

2. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) als einlegbares Elastomer-Formteil ausgebildet ist.

3. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) aus verformbarem, aushärtbarem Material beschaffen ist, welches zwischen Kontaktflächen (15) des mehrteiligen Gehäuses der Drosselvorrichtung (1) bei der Endmontage eingebracht wird.

4. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Gehäuseteil (2) des mehrteiligen Gehäuses durch rippenförmige Stege (9) in Hohlräume (10) unterteilt ist, in denen ein Temperiermedium zur Temperierung einer Innenwandung (8) des Gehäuseteiles (2) strömt.

5. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Stirnseiten (15, 16) der Hohlräume (10) ein Gehäuseteil (2) eine Auflagefläche (7) zur Aufnahme eines Dicht- und Ausgleichselementes (30, 31) ausgebildet ist.

6. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) ein Hülsenabschnitt (44) und/oder ein sich in radiale Richtung am Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) erstreckende Anlagefläche (43) ausgebildet ist.

7. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) im Bereich des engsten Querschnittes (41) ein gewinkelter Auslauf (40) angeformt ist.

8. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenwand (46) des Dicht- und Ausgleichselementes (30, 31) vom weitesten Querschnitt (42) zum engsten Querschnitt

(41) einen zur Mantelfläche (45) eines Kegelstumpfes korrespondierenden Verlauf aufweist.

9. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** abhängig vom engsten Querschnitt (41) am Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) der Strömungsquerschnitt der Drosselvorrichtung (1) so anpassbar ist, dass Drosselklappenanordnungen (37) geringeren Durchmessers in eine gegebene Gehäusebauart integrierbar sind. 5 10

10. Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dicht- und Ausgleichselement (30, 31) mit einer Seite der radialen Anlagefläche (43) Hohlräume (10) in einer Doppelwandung (8, 11) des Gehäuseteiles (2) abdichtet und mit der anderen Seite an einer zur Kontaktfläche (15) des Gehäuseteiles (2) korrespondierenden Kontaktfläche eines weiteren Gehäuseteiles eines mehrteiligen Gehäuses anliegt. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

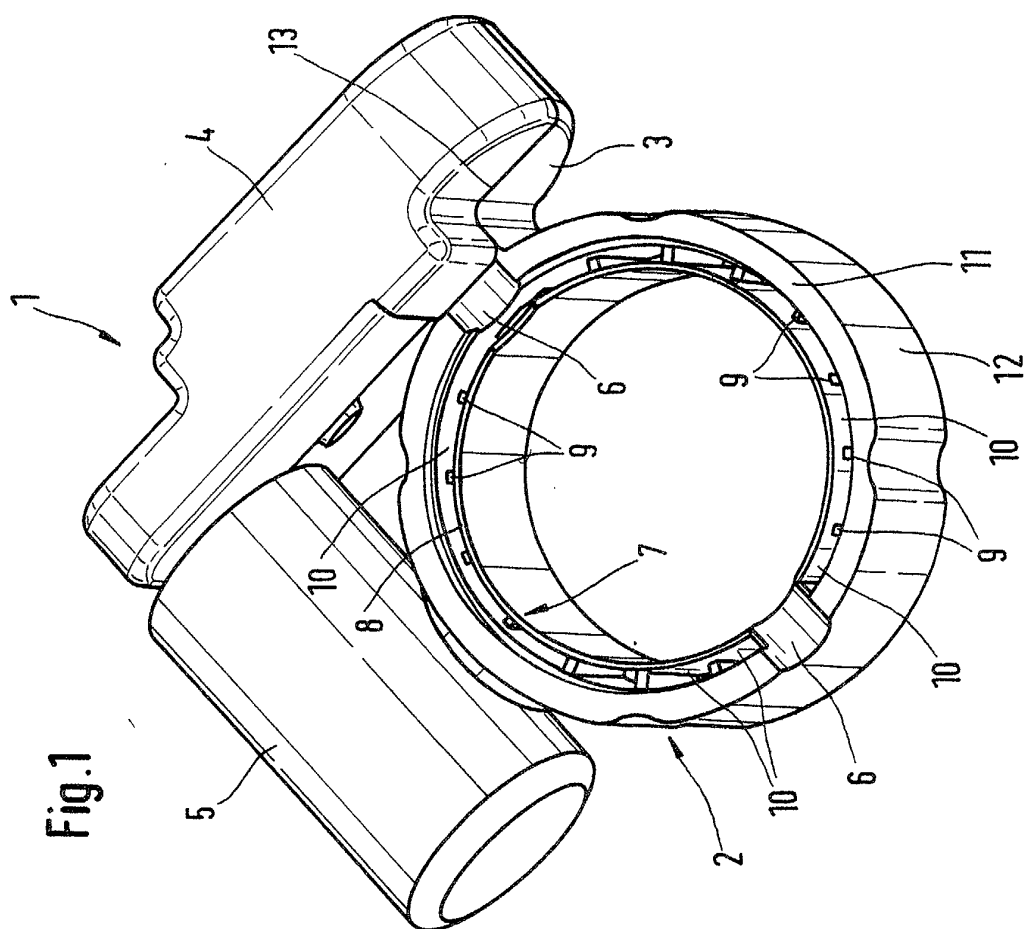


Fig. 1.1

