

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 272 373**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**17.01.90**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **F02D 9/10**

(21) Anmeldenummer: **87110199.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.87**

(54) **Drosselklappenstutzen für eine Brennkraftmaschine.**

(30) Priorität: **22.12.86 DE 3643948**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.06.88 Patentblatt 88/26**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.01.90 Patentblatt 90/3**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 050 707**  
**DE-C- 281 542**  
**GB-A- 1 183 813**  
**US-A- 4 344 396**

(73) Patentinhaber: **VDO Adolf Schindling AG,**  
**Gräfstrasse 103, D-6000 Frankfurt/Main 90(DE)**

(72) Erfinder: **Muschalik, Gerald, Bernadottestrasse 23,**  
**D-6000 Frankfurt/M. 50(DE)**

(74) Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), Sodener**  
**Strasse 9 Postfach 6140, D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)**

**EP 0 272 373 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drosselklappe in einem Drosselklappenstutzen einer Brennkraftmaschine, die mittels einer durch einen Stellwellendurchlaß im Drosselklappenstutzen geführten Stellwelle verschwenkbar gehalten ist und die im Randbereich einen in Abhängigkeit von ihrer Winkelstellung aus diesem heraus bewegbaren, als Federmanschette ausgebildeten, Spreizkörper aufweist, nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Aus der DE-C 281 542 ist eine Drosselklappenanordnung bekannt, bei der zur Unterstützung des Leerlaufverhaltens über einen Teil des Drosselklappen-schwenkwinkels die Abdichtung zwischen dem Umfang der Drosselklappe und der Innenwand des Drosselklappenstutzens dadurch aufrecht erhalten wird, daß im Umfang der Drosselklappe ein Federring vorgesehen ist, der sich während des Schwenkens aus der Schließstellung heraus selbsttätig anpaßt.

Im modernen Kraftfahrzeugen wird die Leerlaufdrehzahl nicht einfach bei der durchschnittlichen Belastung auf einen bestimmten Wert eingestellt, sondern mittels eines elektronischen Reglers auf einen Sollwert geregelt, der bei allen Belastungszuständen nur knapp oberhalb der Laufgrenze des Motors liegt. Dadurch verringern sich der Kraftstoffverbrauch und die Umweltbelastung durch schädliches Abgas.

Bei Drosselklappenstutzen mit Drosselklappe ist es für solche Leerlaufregelungen nachteilig, daß der freie Luftdurchtrittsquerschnitt des Drosselklappenstutzens zu Beginn des Öffnens der Drosselklappe schon mit geringen Öffnungswinkeln der Drosselklappe sehr stark zunimmt. Da die Drosselklappe aus diesem Grunde nicht als Stellglied für die Leerlaufregelung geeignet ist, sieht man bei heutigen Leerlaufregelungen einen die Drosselklappe umgehenden Bypass vor, in dem ein Leerlaufsteller als Stellglied angeordnet ist. Das bedingt natürlich einen beträchtlichen Kostenaufwand, der oftmals dazu führt, daß die ganze Leerlaufregelung als zu teuer angesehen wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Drosselklappe nach dem Gattungsbegriff derart weiterzubilden, daß bei kleinen Öffnungswinkeln eine feinfühlige Regelung des Luftdurchsatzes über den Drosselklappenöffnungswinkel durch Verstellen der Drosselklappe möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Drosselklappe der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Spreizkörper zwei in den Drosselklappenrand eingelassene, radial nach innen vorgespannte, Bogenstücke aufweist, die gegen eine koaxial zum Stellwellendurchlaß innenseitig im Drosselklappenstutzen angeordneten Stellfläche anlegbar sind.

Durch diese einfache Gestaltung des Drosselklappenstutzens verändert sich bei einem Verschwenken der Drosselklappe die den Drosselklappenstutzenquerschnitt drosselnde Fläche der Drosselklappe. Der bei bisherigen Drosselklappen auftretende, unerwünschte Effekt, daß der freie Querschnitt schon bei kleinen Öffnungswinkeln

stark zunimmt, wird dadurch vermieden, daß dank der Erfindung die Drosselklappe bei kleinen Öffnungswinkeln im Vergleich zu ihrer Schließstellung im Querschnitt zunimmt. Durch diese Ausbildung einer Drosselklappe kann auf einen Bypass mit einem Leerlaufsteller als Stellglied für eine Leerlaufregelung verzichtet werden.

Besonders einfach gestaltet sich der erfindungsgemäße Drosselklappenstutzen, wenn der Spreizkörper eine Federmanschette ist, welche mit zwei aus dem Drosselklappenrand herausbewegbaren Bogenstücken gegen eine Stellfläche des Gehäuses des Drosselklappenstutzens anliegt.

Auch die Stellfläche kann sehr einfach erzeugt werden, wenn sie koaxial zum Stellwellendurchlaß innenseitig im Drosselklappenstutzen vorgesehen ist.

Der Spreizkörper ist einfach ausgebildet und leicht auf der Drosselklappe zu befestigen, wenn er gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung aus einem inneren, nicht geschlossenen, auf der Drosselklappe befestigten Ringkörper besteht, von dessen freien Ringkörperenden zwei Spreizkörperarme radial nach außen verlaufen, an denen sich jeweils eines der entlang des Randes der Drosselklappe verlaufenden, gegen die Stellfläche anliegenden Bogenstücke anschließt.

Vorteilhaft ist es auch, wenn der Spreizkörper über seinen Umfang unterschiedlichen Querschnitt hat. Hierdurch kann man in der jeweils gewünschten Weise durch die Biegelinie des Spreizkörpers festlegen, wie sich der Spreizkörper bei einer Schwenkbewegung der Drosselklappe verformt und damit beim Öffnen der Drosselklappe nach außen bewegt.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines Teilbereichs eines erfindungsgemäßen Drosselklappenstutzens,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Drosselklappe des Drosselklappenstutzens entlang der Linie II - II in Figur 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Spreizkörper des Drosselklappenstutzens.

Der in Figur 1 gezeigte Drosselklappenstutzen hat in einem Gehäuse 1 eine Drosselklappe 2, welche von einer Stellwelle 3 gehalten ist, die durch einen Stellwellendurchlaß 4 des Gehäuses 1 geführt ist.

Aus der Umfangsfläche der Drosselklappe 2 ragt ein als Federmanschette ausgebildeter Spreizkörper 5 heraus, welcher mit den Enden zweier Bogenstücke 6, 7 gegen eine Stellfläche 8 anliegt, die den Stellwellendurchlaß 4 umgibt und innenseitig am Gehäuse 1 koaxial zur Stellwelle 3 vorgesehen ist. Diese Stellfläche 8 ist so ausgebildet, daß die Bogenstücke 6, 7 bei einer anfänglichen Schwenkbewegung der Drosselklappe 2 gespreizt werden und dadurch ähnlich der Bremsbacken einer Trommelbremse radial nach außen wandern.

Die Figur 2 zeigt, daß die Drosselklappe 2 aus

zwei Außenscheiben 9, 10 gebildet ist, die durch ein Mittelstück 11 auf Abstand gehalten sind. Der Spreizkörper 5 ist zwischen diesen Außenscheiben 9, 10 angeordnet. Dargestellt ist in Figur 2 auch die Stellfläche 8, durch welche der Spreizkörper 5 gespreizt wird, so daß er die Fläche der Drosselklappe 2 zu vergrößern vermag, wenn die Drosselklappe 2 in Öffnungsrichtung verschwenkt wird.

Der Spreizkörper 5 kann sehr unterschiedlich gestaltet sein, beispielsweise aus zwei einzelnen, halbkreisförmigen Bogenstücken 6, 7, welche an der der Stellfläche 4 gegenüberliegenden Seite auf der Drosselklappe 2 befestigt sind. Die Figur 3 zeigt eine besondere Ausführungsform des Spreizkörpers 5, der einen nicht geschlossenen Ringkörper 12 hat. Dieser Ringkörper 12 hat zwei radial nach innen gerichtete Vorsprünge 13, 14, die zu seiner Verdrehicherung auf der Drosselklappe 2 dienen. Von den freien Enden des Ringkörpers 12 führen zwei Spreizkörperarme 15, 16 radial nach außen, an die sich die Bogenstücke 6, 7 anschließen, welche ihrerseits mit ihren freien Enden gegen die in den vorangegangenen Figuren gezeigte Stellfläche 8 anliegen.

#### Patentansprüche

1. Drosselklappe in einem Drosselklappenstutzen einer Brennkraftmaschine, die mittels einer durch einen Stellwellendurchlaß im Drosselklappenstutzen geführten Stellwelle verschwenkbar gehalten ist und die im Randbereich einen in Abhängigkeit von ihrer Winkelstellung aus diesem heraus bewegbaren, als Federmanschette ausgebildeten Spreizkörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper zwei in den Drosselklappenrand eingelassene, radial nach innen vorgespannte Bogenstücke (6, 7) aufweist, die gegen eine coaxial zum Stellwellendurchlaß (4) innenseitig im Drosselklappenstutzen angeordneten Stellfläche (8) anlegbar sind.

2. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (5) aus einem inneren, nicht geschlossenen, auf der Drosselklappe (2) befestigten Ringkörper (12) besteht, von dessen freien Ringkörperenden zwei Spreizkörperarme (15, 16) radial nach außen verlaufen, an denen sich jeweils eines der entlang des Randes der Drosselklappe (2) verlaufenden, gegen die Stellfläche (8) anliegenden Bogenstücke (6, 7) anschließt.

3. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (5) über seinen Umfang unterschiedlichen Querschnitt hat.

#### Claims

1. Throttle valve in a throttle valve housing of an internal combustion engine, which is pivotably mounted by means of an adjusting shaft guided through an adjusting-shaft passage in the throttle valve housing and which exhibits in the edge area an expanding body which is constructed as spring collar and can be moved out of this area in dependence on its angular position, characterized in that

the expanding body exhibits two arc pieces (6, 7) which are radially prestressed towards the inside and are inserted into the throttle valve edge and which can be placed against an adjusting area (8) which is arranged on the inside in the throttle valve housing coaxially with respect to the adjusting shaft passage (4).

2. Throttle valve housing according to Claim 1, characterized in that the expanding body (5) consists of an inner annular body (12) which is attached to the throttle valve (2) and is not closed and from the free annular-body ends of which two expanding body arms (15, 16) extend radially outwards, which are in each case adjoined by one of the arc pieces (6, 7) which extend along the edge of the throttle valve (2) and rest against the adjusting area (8).

3. Throttle valve housing according to Claim 1 or 2, characterized in that the expanding body (5) has a cross-section which differs over its circumference.

#### Revendications

1. Papillon étrangleur de tubulure de moteur à combustion interne, qui est maintenu, de manière à pouvoir tourner, au moyen d'une tige de manœuvre logée dans un passage de cette tubulure et qui comporte sur son bord un organe expansible ayant la configuration d'une garniture élastique et pouvant se déplacer vers l'extérieur de ce papillon en fonction de la position angulaire de ce dernier, papillon caractérisé en ce que l'organe expansible comporte deux parties courbes (6, 7), emboîtées dans ce bord du papillon, maintenues repoussées élastiquement vers l'intérieur, qui peuvent s'appliquer contre une surface (8) d'ajustement, coaxiale au passage (4) logeant la tige de manœuvre et disposée du côté intérieur de la tubulure.

2. Tubulure à papillon étrangleur selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe expansible (5) est composé d'une couronne intérieure (12) non fermée, qui est fixée au papillon (2) et des extrémités libres de laquelle partent radialement vers l'extérieur deux bras (15, 16), à chacun desquels se raccorde une partie coudée (6, 7) respective, suivant le bord du papillon et s'appliquant contre la surface (8) d'ajustement.

3. Tubulure à papillon étrangleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe expansible (5) a une section variable sur sa périphérie.

