



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 717 182 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **F02D 11/10, F02D 9/02**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(21) Anmeldenummer: **95114347.8**

(22) Anmeldetag: **13.09.1995**

(54) **Drosselklappenstutzen für Brennkraftmaschinen**

Throttle valve body for combustion engines

Corps de papillon pour moteurs à combustion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **14.12.1994 DE 4444534**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(73) Patentinhaber: **Pierburg GmbH
41460 Neuss (DE)**

(72) Erfinder: **Schnelker, Franz-Josef
D-40479 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Ter Smitten, Hans
Pierburg GmbH,
Patentabteilung,
Alfred-Pierburg Strasse 1
41460 Neuss (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 142 809 FR-A- 2 562 009
US-A- 3 228 210 US-A- 3 802 222
US-A- 4 452 201 US-A- 4 656 407
US-S- 4 949 824**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 494 (M-1324), 13.Oktober 1992 & JP 04 179836 A (HITACHI LTD), 26.Juni 1992,**
- **Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, 15. Auflage, 1983, Seite 413; Springer-Verlag**

EP 0 717 182 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drosselklappenstutzen für Brennkraftmaschinen mit einem elektromotorischen Antrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Drosselklappenstutzen (DE-A1-41 42 809) werden zunehmend für ein sogenanntes E-Gas-System benötigt, bei dem die Drosselklappe über elektrische Steuersignale entsprechend dem Wunsch des Motorbetreibers gesteuert wird, wobei die Steuersignale an den Drosselklappenstutzen gegenüber den Befehlen des Motorbetreibers im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Schadstoffreduzierung moduliert sind.

[0003] Derartige Drosselklappenstutzen unterliegen einer sehr strengen Qualitäts- und Funktionskontrolle, da es sich um sicherheitsrelevante Bauteile handelt.

[0004] Eine der Kontrollen wird ausgeführt, in dem ein Steuersignal mit höchstzulässiger Bestromung an den Elektromotor angelegt wird, so daß die Drosselklappe mit großer Geschwindigkeit und großem Öffnungsmoment gegen einen Vollastanschlag fährt. Hierbei treten höchste Belastungen des Elektromotors, des Getriebes und der Drosselklappenbauteile auf.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen aufzufinden, mit denen eine Kontrolle möglich wird, ohne die einzelnen Bauteile übermäßig zu belasten, so daß ggf. eine Auslegung der Bauteile für diese verminderte Belastung zulässig und durchführbar ist.

[0006] Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0008] Diese zeigt:

Fig. 1
einen Längsschnitt eines Drosselklappenstutzens;
Fig. 2
eine Einzelheit aus Fig. 1.

[0009] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt eines Drosselklappenstutzens 1 für Brennkraftmaschinen, bestehend aus einem Gehäuse 2 mit Ansaugkanal 3, in dem eine Drosselklappe 4 angeordnet ist, die über eine Drosselklappenwelle 5 mit einem Zahnsegmenthebel 6 in ein Übersetzungsgetriebe 7 eingreift, das von einem Elektromotor 8 antreibbar ist. Das Übersetzungsgetriebe 7 besteht aus einem zapfengelagerten Doppelzahnrad 9, dessen größeres Zahnrad 10 von einem Ritzel 11 des Elektromotors 8 angetrieben wird und dessen kleineres Zahnrad 12 mit dem Zahnsegmenthebel 6 zusammenwirkt.

[0010] Es ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, daß

das Übersetzungsgetriebe 7 den Antriebsstrang Elektromotor 8 - Drosselklappe 4 bei Überschreitung eines vorgegebenen Motordrehmoments durch Schlupf unterbricht. Zu diesem Zweck ist eines der Zahnräder 10, 12, hier das größere Zahnrad 10, über eine Rutschkupplung 13 mit einer Getriebewelle 14 verbunden.

[0011] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß das Zahnrad 10 auf einem fest mit dem kleineren Zahnrad 12 verbundenen Wellenzapfen 15 als Getriebewelle 14 angeordnet ist, wobei zwischen Wellenzapfen 15 und Zahnrad 10 eine Toleranzhülse 16 als Rutschkupplung 13 angeordnet ist, die hier aus einem gewellten Federband besteht, wie in Fig. 2 vergrößert dargestellt ist.

[0012] Eine solche Toleranzhülse 16 wird als ein seit vielen Jahren bewährtes Verbindungselement eingesetzt, wenn gegebene Axial- oder Radialkräfte übertragen werden müssen. Als Beispiele seien genannt: Befestigung von Riemenscheiben, Lüfterrädern, Zahnräder usw. Überraschenderweise läßt sich eine Toleranzhülse auch als Rutschkupplung verwendet, wobei dieser Einsatz jedoch in ausführlichen Versuchen zu erproben ist, um das Losbrechmoment bzw. das übertragbare Höchstdrehmoment genau fixieren zu können.

[0013] Mit der Verwendung der Toleranzhülse 16 als Rutschkupplung 13 sind wesentliche Vorteile technischer und wirtschaftlicher Art zu erreichen:

- kostengünstige, schnelle Montage
- größere Toleranzen der zu verbindenden Teile
- berechenbare Drehmomentübertragung.

[0014] Insgesamt läßt sich damit eine Funktionsverbesserung bei Drosselklappenstutzen erreichen und eine Bauraum- und Kostenreduzierung.

Patentansprüche

1. Drosselklappenstutzen für Brennkraftmaschinen mit einem elektromotorischen Antrieb, wobei der Antrieb über ein Getriebe auf die Drosselklappe einwirkt und wobei ein Getriebezahnrad als größeres Zahnrad eines Doppelzahnrades ausgeführt und auf einem fest mit einem kleineren Zahnrad verbundenen Wellenzapfen einer Getriebewelle angeordnet ist und über eine Rutschkupplung mit der Getriebewelle verbunden ist, wodurch das Übersetzungsgetriebe den Antriebsstrang Elektromotor - Drosselklappe bei Überschreitung eines vorgegebenen Motordrehmomentes durch Schlupf unterbricht, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rutschkupplung eine Toleranzhülse (16) ist, welche zwischen einem Wellenzapfen (15) und dem Getriebezahnrad (10) angeordnet ist.
2. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Toleranzhülse (16) aus einem gewellten Federband besteht.

Claims

1. Throttle valve connection piece for internal combustion engines having an electromotive drive, wherein the drive acts via a gear upon the throttle valve and wherein a gearwheel is designed as the larger gearwheel of a twin gearwheel and disposed on a shaft journal of a gear shaft, which shaft journal is firmly connected to the smaller gearwheel, and connected by a slipping clutch to the gear shaft, with the result that the speed-transforming gear by means of slip interrupts the drive train between electric motor and throttle valve when a preset motor torque is exceeded, **characterized in that** the slipping clutch is a tolerance sleeve (16), which is disposed between a shaft journal (15) and the gearwheel (10). 5
10
15
2. Throttle valve connection piece according to claim 1, **characterized in that** the tolerance sleeve (16) comprises a corrugated spring strip. 20

Revendications

1. Tubulure à papillon pour moteurs à combustion interne pourvue d'un entraînement par moteur électrique, dans laquelle l'entraînement agit sur le papillon par l'intermédiaire d'un réducteur et dans laquelle une roue dentée du réducteur est la grande roue d'une double roue dentée et est montée sur un tourillon fixé à une petite roue dentée et est reliée à un arbre du réducteur par un accouplement à glissement, grâce à quoi le réducteur interrompt par glissement la chaîne d'entraînement moteur électrique-papillon en cas de dépassement d'un couple fixé du moteur, **caractérisé en ce que** l'accouplement à glissement est une douille de tolérances (16) qui est placée, entre un tourillon (15) et la roue dentée (10) du réducteur. 25
30
35
40
2. Tubulure à papillon selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la douille de tolérances (16) est constituée d'une bande élastique ondulée. 45

50

55

