(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 281 848 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(51) Int Cl.:
F02D 9/10 *(2006.01)* ***F02D 11/10*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02012837.7**

(22) Anmeldetag: **10.06.2002**

(54) **Drosselklappenstutzen**

Throttle valve assembly

Corps pour soupape à papillon

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR

(30) Priorität: **02.08.2001 DE 10137454**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Anschicks, Rolf**
  35510 Butzbach (DE)
- **Bernarding, Eugen**
  61250 Usingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 596 392
DE-A- 19 719 991
DE-A- 19 903 490
US-A- 5 711 271
US-A- 6 116 216

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 281 848 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Drosselklappenstutzen mit einem einen Drosselklappenstutzen mit einem einen Gehäusedeckel und einen Gehäusekörper umfassenden Gehäuse und einer durchgehenden Drosselöffnung für eine auf einer Drosselklappenwelle angeordnete Drosselklappe, wobei die Drosselklappenwelle mittels einer in dem Gehäuse angeordneten Elektronik in Abhängigkeit vorgebbarer Parameter von einem ebenfalls in dem Gehäuse angeordneten elektrischen Stellantrieb antreibbar ist, die Stellung der Drosselklappenwelle über eine in dem Gehäuse angeordnete Positionserfassungseinrichtung erfaßbar ist, die Elektronik für den elektrischen Stellantrieb und eine zweite Elektronik für außerhalb des Gehäuses angeordnete elektrische Geräte in dem Gehäusedeckel angeordnet sind und in dem Gehäusedeckel die erste Elektronik für den elektrischen Stellantrieb und die zweite Elektronik gemeinsam auf einer Platine angeordnet sind

[0002] Zur Steuerung der dem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs zuzuführenden Frischgasmenge werden üblicherweise Drosselklappenstutzen eingesetzt. Drosselklappenstutzen umfassen ein Gehäuse mit einer durchgehenden Drosselöffnung und ein in der Drosselöffnung angeordnetes Drosselorgan. Das Drosselorgan ist üblicherweise eine Drosselklappe, die schwenkbar auf einer in dem Gehäuse gelagerten Drosselklappenwelle angeordnet ist. Die auf der Drosselklappenwelle angeordnete Drosselklappe nimmt für den Durchlaß einer bestimmten Frischgasmenge eine bestimmte Stellung in der Drosselöffnung ein. Hierzu ist die Drosselklappenwelle, auf der die Drosselklappe angeordnet ist, mechanisch oder elektronisch ansteuerbar.

[0003] Die Drosselklappe eines Drosselklappenstutzens kann in einem Teilbereich, zum Beispiel dem Leerlaufbereich, von einem Stellantrieb bewegbar und im restlichen Bereich mit Hilfe eines an das Gaspedal des Kraftfahrzeugs gekoppelten Drahtseiles bewegbar sein. Alternativ kann die Drosselklappe jedoch auch in ihrem gesamten Verstellbereich von einem Stellantrieb bewegbar sein. Bei diesen letztgenannten Systemen gibt es keine mechanische Verbindung zwischen der Sollwertvorgabe, insbesondere dem Gaspedal, und der Drosselklappe. Ausgelöst durch das Niederdrücken des Gaspedals wird bei diesen sogenannten E-Gas- oder Drive-By-Wire-Systemen die Leistungsanforderung in ein elektrisches Signal umgesetzt. Das elektrische Signal wird einer Steuereinheit zugeführt, die wiederum aus dem elektrischen Signal ein Ansteuersignal für den Stellantrieb erzeugt.

[0004] Zur Positionskontrolle der Drosselklappenwelle ist üblicherweise eine Positionserfassungseinrichtung vorgesehen. Es gibt Positionserfassungseinrichtungen, die durch Berührung mit der Drosselklappenwelle die aktuelle Position der Drosselklappenwelle erfassen. Alternativ gibt es Positionserfassungseinrichtungen, die berührungsfrei die jeweils aktuelle Position der Drosselklappenwelle erfassen. Berührungslose Positionserfassungseinrichtungen weisen üblicherweise einen besonders hohen Platzbedarf auf, da sie in einer Flucht zur Drosselklappenwelle anzuordnen sind, wodurch sich die axiale Länge des Drosselklappenstutzengehäuses üblicherweise erheblich vergrößert.

[0005] Ein Drosselklappenstutzen mit einem mit der Stellantriebswelle zusammenwirkenden Hallsensor ist aus der DE 197 19 991 A1 bekannt.

[0006] Um Fehler bei E-Gas-Systemen bei der Übermittlung des Ansteuersignals von der Steuereinheit zum Stellantrieb der Drosselklappenwelle zu vermeiden, gibt es Drosselklappenstutzen, bei denen die Steuereinheit für den Stellantrieb in das Gehäuse des Drosselklappenstutzens integriert ist. Die Steuereinheit kann dabei in eine in dem Gehäuse angeordnete Elektronik integriert sein. Die Elektronik ist dabei für weitere Funktionen des Drosselklappenstutzens vorgesehen, beispielsweise für die Ansteuerung einer Positionskontrolle der Drosselklappenwelle sowie die Erfassung und Speicherung von Daten des Drosselklappenstutzens. Ein solcher Drosselklappenstutzen wie er eingangs beschrieben worden ist, ist aus der EP 0 596 392 A1 bekannt. Ein Aufbau mit einem unmittelbar auf der Drosselklappenwelle sitzenden Stellantrieb und einem auf der gegenüberliegenden Seite der Drosselklappenöffnung liegenden Positionssensor, der als Potentiometer ausgebildet ist, benötigt sehr viel Bauraum und ist umständlich zu montieren.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Drosselklappenstutzen der oben genannten Art anzugeben, dessen Gehäuse einen besonders geringen Raumbedarf aufweist und der zudem eine berührungslose Positionserfassungseinrichtung für die Drosselklappenwelle aufweist und weiterhin einfach herzustellen ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafterweise ist der elektrische Stellantrieb ein elektrisch kommutierter Motor. Ein elektrisch kommutierter Motor ist verschleißfreier als ein elektrischer Motor mit Kohlebürsten und zudem besonders leise. Aufgrund der nicht vorhandenen Kohlebürstenreibung erfordert der elektrisch kommutierte Motor einen geringeren Strom, weist eine vergleichsweise geringere Verlustleistung auf und entwickelt beim Betrieb weniger Wärme als ein elektrischer Motor mit Kohlebürsten. Zudem hat ein elektrisch kommutierter Motor geringere Stellzeiten und ein besseres Ansprechverhalten als ein elektrischer Motor mit Kohlebürsten. Schließlich ist ein elektrisch kommutierter Motor einfacher zu montieren, da die komplexe Montage der Bürstenträgerplatte entfällt.

[0010] Vorteilhafterweise sind die elektrischen Geräte in einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs angeordnet. Durch die räumliche Verbindung der Elektronik des Stellantriebs mit der Elektronik der außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Geräte weist der Verbrennungsmotor eine zentrale Elektronik auf, wo-

durch die Anzahl der Elemente des Verbrennungsmotors besonders gering ist. Zudem sind Störungen durch Signalübertragungen von der ersten zu der zweiten Elektronik nahezu ausgeschlossen.

[0011] Vorteilhafterweise sind die außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Geräte ein Zündungsgerät und/oder ein Einspritzgerät und/oder ein Ölstandsmeßgerät und/oder ein Luftmassenreguliergerät und/oder ein Stromversorgungsgerät.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Drosselklappenwelle von dem elektrischen Stellantrieb über ein mit der Stellantriebswelle verbundenes Untersetzungsgetriebe antreibbar, wobei die Positionserfassungseinrichtung an dem einen Ende der Stellantriebswelle und das Untersetzungsgetriebe an dem anderen Ende der Stellantriebswelle angeordnet sind. Durch die räumliche Trennung von Getriebe und Positionserfassungseinrichtung ist besonders zuverlässig gewährleistet, daß kein Abrieb aus dem Getriebe in die Positionserfassungseinrichtung gelangt.

[0013] Durch die Anordnung einer berührungslosen Positionserfassungseinrichtung auf der Stellantriebswelle eines elektrischen Stellantriebs für die Drosselklappenwelle des Drosselklappenstutzens ist die Positionserfassungseinrichtung mit besonders geringem Platzbedarf in dem Gehäuse des Drosselklappenstutzens anzuordnen. Hierbei wird die jeweils aktuelle Position der Drosselklappenwelle indirekt über die Antriebswelle des Stellantriebs erfaßt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 schematisch einen Drosselklappenstutzen,

Figur 2 schematisch den elektrischen Stellantrieb mit der Positionserfassungseinrichtung und

Figur 3 schematisch die Positionserfassungseinrichtung.

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Der Drosselklappenstutzen 10 gemäß Figur 1 dient dazu, einem nicht dargestellten Verbraucher, beispielsweise einer Einspritzeinrichtung eines ebenfalls nicht dargestellten Kraftfahrzeugs, ein Luft- oder ein Kraftstoff-LuftGemisch zuzuführen, wobei mittels des Drosselklappenstutzens 10 die dem Verbraucher zuzuführende Frischgasmenge steuerbar ist. Hierzu weist der Drosselklappenstutzen 10 ein Gehäuse 12 auf, das einen Gehäusekörper 14 und einen ersten Gehäusedeckel 16 sowie einen zweiten Gehäusedeckel 17 umfaßt. Das Gehäuse 12 ist überwiegend aus Aluminium 18 gefertigt. Alternativ kann das Gehäuse 12 jedoch auch aus Kunststoff gefertigt sein. In dem Gehäusekörper 14 ist eine durchgehende Drosselöffnung 20 angeordnet, über die dem nicht dargestellten Verbraucher Luft- bzw. ein Kraftstoff-LuftGemisch zuführbar ist. Zur Einstellung des zuzuführenden Volumens des Frischgases ist auf einer Drosselklappenwelle 22 mit Hilfe von Befestigungsmitteln 24 eine Drosselklappe 26 angeordnet. Die Drosselklappenwelle 22, die Befestigungsmittel 24 sowie die Drosselklappe 26 sind Figur 1 in explosiver Darstellung zu entnehmen.

[0017] Eine Drehung der Drosselklappenwelle 22 bewirkt gleichzeitig eine Verschwenkung der auf der Drosselklappenwelle 22 angeordneten Drosselklappe 26. Ein Verschwenken der Drosselklappe 26 bewirkt eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Öffnung der Drosselöffnung 20. Hierdurch ist die Menge des durch die Drosselöffnung 20 hindurchtretenden Strömungsmediums einstellbar. Mittels einer Bewegung der Drosselklappe 26 erfolgt somit eine Regulierung des Durchsatzes des Luft- bzw. Kraftstoff-Luft-Gemischs durch die Drosselöffnung 20 des Drosselklappenstutzens 10.

[0018] Die Drosselklappenwelle 22 kann mit einer nicht näher dargestellten Seilscheibe verbunden sein, die wiederum über einen Bowdenzug mit einer Einstellvorrichtung für eine Leistungsanforderung verbunden ist. Die Einstellvorrichtung kann hierbei als Gaspedal eines Kraftfahrzeugs ausgebildet sein, so daß eine Betätigung dieser Einstellvorrichtung durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs die Drosselklappe 26 von einer Stellung minimaler Öffnung, insbesondere einer Schließstellung, bis in eine Stellung maximaler Öffnung, insbesondere einer Offenstellung, gebracht werden kann, um hierdurch die Leistungsabgabe des Kraftfahrzeugs zu steuern.

[0019] Die in Figur 1 gezeigte Drosselklappenwelle 22 des Drosselklappenstutzens 10 ist im Gegensatz dazu entweder in einem Teilbereich von einem Stellantrieb und ansonsten über das Gaspedal einstellbar, oder aber die Drosselklappe 26 ist über den gesamten Verstellbereich von einem Stellantrieb einstellbar. Bei diesen sogenannten E-Gas- oder Drive-By-Wire-Systemen wird die mechanische Leistungssteuerung, beispielsweise Niederdrücken eines Gaspedals, in ein elektrisches Signal umgesetzt. Dieses Signal wird wiederum einer Steuereinheit zugeführt, die ein Ansteuersignal für den Stellantrieb erzeugt. Es gibt bei diesen Systemen im Normalbetrieb keine mechanische Kopplung zwischen dem Gaspedal und der Drosselklappe 26.

[0020] Zur Feststellung der Drosselklappenwelle 22 und damit der Drosselklappe 26 weist daher der Drosselklappenstutzen 10 ein Stellantriebsgehäuse 30 auf. Das Stellantriebsgehäuse 30 ist einstückig mit dem Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 ausgeführt. Das Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 und das Stellantriebsgehäuse 30 können alternativ auch zweistückig ausgeführt sein. In dem Stellantriebsgehäuse 30 ist ein als kommutierter Elektromotor ausgebildeter elektrischer Stellantrieb 32 angeordnet. Der als kommutierter Elektromotor ausgebildete elektrische Stellantrieb 32 ist über ein Untersetzungsgetriebe 34 mit der Drosselklappenwelle 22 verbunden. Die Drosselklappenwelle 22 ist also von dem als kommutierten Elektromotor ausgebildeten Stellantrieb 32 verschwenkbar.

[0021] Um auch bei einem Ausfall des elektrischen Stellantriebs 32 eine definierte Position der Drosselklappenwelle 22 und damit der Drosselklappe 26 zu gewährleisten, ist dem Untersetzungsgetriebe 34 eine Rückstellfeder 36 zugeordnet. Die Rückstellfeder 36 verschwenkt bei einem Ausfall des Stellantriebs 32 die Drosselklappenwelle in eine Position, die einer Leerlaufstellung der Drosselklappe 26 entspricht.

[0022] Der getriebeseitige Bereich des Gehäuses 12 des Drosselklappenstutzens 10 ist von dem ersten Gehäusedeckel 16 verschließbar, der aus Kunststoff gefertigt ist, aber alternativ auch aus Metall gefertigt sein kann. Der dem Getriebe abgewandte Bereich des Gehäuses 12 des Drosselklappenstutzens 10 ist von dem zweiten Gehäusedeckel 17 verschließbar. Der zweite Gehäusedeckel 17 ist ebenfalls aus Kunststoff 38 gefertigt. Alternativ kann der zweite Gehäusedeckel 17 jedoch auch aus Metall, insbesondere Aluminium, gefertigt sein. Der zweite Gehäusedeckel 17 ist im Spritzgußverfahren aus Kunststoff 38 hergestellt. Dabei sind elektrische Verbindungsmittel in die für den zweiten Gehäusedeckel 17 vorgesehene Spritzgußform eingelegt worden, die während des Spritzgußverfahrens zumindest teilweise in den Kunststoff 38 eingebettet worden sind. Über die in der Zeichnung nicht näher dargestellten elektrischen Verbindungsmittel ist der Drosselklappenstutzen 10 mit elektrischen Geräten 40 verbindbar, die außerhalb des Drosselklappenstutzens 10 angeordnet sind. Die elektrischen Geräte, die schematisch in Figur 1 angedeutet sind, sind gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Zündungsgerät 42, ein Einspritzgerät 44, ein Ölstandsmeßgerät 46 sowie ein Luftmassenreguliergerät 48. Die elektrischen Geräte 40 sind über elektrische Leitungen 49 elektrisch mit den elektrischen Verbindungsmitteln des Gehäusedeckels 17 des Drosselklappenstutzens verbunden. Die elektrischen Geräte 40 sind ebenso wie der Drosselklappenstutzen 10 in dem Verbrennungsmotor des Kraftfahrzeugs angeordnet, wobei in der Zeichnung weder der Verbrennungsmotor noch das Kraftfahrzeug näher dargestellt sind.

[0023] Die elektrischen Verbindungsmittel des zweiten Gehäusedeckels 17 sind über eine Platine 50 mit dem elektrischen Stellantrieb 32 verbunden. Die Platine 50 weist Bohrungen 52 auf, über die die Platine 50 mittels als metallische Schrauben ausgebildeter Befestigungsmittel 54 an dem zweiten Gehäusedeckel 17 des Drosselklappenstutzens 10 anzuordnen ist.

[0024] Auf der Platine 50 ist eine erste Elektronik für den elektrischen Stellantrieb 32 und eine zweite Elektronik 58 für die außerhalb des Gehäuses 12 angeordneten elektrischen Geräte 40 angeordnet. Sowohl die erste Elektronik 56 als auch die zweite Elektronik 58 sind über die in dem zweiten Gehäusedeckel 17 zumindest teilweise angeordneten elektrischen Verbindungsmittel mit den außerhalb des Drosselklappenstutzens 10 angeordneten elektrischen Geräten 40 verbindbar. Die erste Elektronik 56 und die zweite Elektronik 58 sind in integrierter Bauweise auf die Platine 50 aufgebracht. Daher ist von außen nicht zu entscheiden, welcher Bereich der Platine 50 zu der ersten Elektronik 56 und welcher Bereich der Platine zu der zweiten Elektronik 58 gehört. Alternativ kann jedoch die Platine 50 auch deutlich von außen erkennbare Bereiche aufweisen, die für die erste Elektronik 56 und die zweite Elektronik 58 vorgesehen sind. Die zweite Elektronik 58 für die außerhalb des Gehäuses 12 des Drosselklappenstutzens 10 angeordneten Geräte 40 umfaßt eine Steuereinheit, eine Datenerfassungseinheit und eine Datenspeichereinheit.

[0025] Zur Erfassung der jeweils aktuellen Position der Drosselklappenwelle 22 weist der Drosselklappenstutzen 10 eine berührungslose Positionserfassungseinrichtung 70 auf. Die berührungslose Positionserfassungseinrichtung 70 umfaßt einen ersten Hallsensor 72 und einen zweiten Hallsensor 74 sowie einen Hallmagneten 76. Der Hallmagnet 76 weist tortenstückförmig altemierend N-Magnetisierungen und S-Magnetisierungen auf. Der Hallmagnet 76 ist auf dem Ende der Stellantriebswelle 28 angeordnet, das dem Untersetzungsgetriebe 34 abgewandt ist. Der Hallmagnet 76 dreht sich also, wenn sich die Stellantriebswelle 28 des elektrischen Stellantriebs 32 dreht. Die Stellantriebswelle 28 verstellt mit ihrer Drehbewegung über das Untersetzungsgetriebe 34 die Drosselklappenwelle 22 und damit die auf der Drosselklappenwelle 22 angeordnete Drosselklappe 26. Mit dem Untersetzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes 34 ist daher über die Stellantriebswelle 28 des Stellantriebs 32 mittels des Hallmagneten 76 die jeweils aktuelle Position der Drosselklappenwelle 22 und damit der Drosselklappe 26 genau bestimmbar.

[0026] Die Drehbewegung des Hallmagneten 76 ist über den ersten Hallsensor 72 und dem zweiten Hallsensor 74 erfaßbar. Hierzu sind der erste Hallsensor 72 und der zweite Hallsensor 74 radial entlang des Umfangs des Hallmagneten 76 relativ zu diesem angeordnet. Es werden zwei Hallsensoren 72 und 74 eingesetzt, um eine bessere Auflösung bei der Erfassung der Drehbewegung des Hallmagneten 76 zu erreichen als dies mit nur einem Hallsensor 72 bzw. 74 der Fall wäre. In dem ersten Hallsensor 72 und dem zweiten Hallsensor 74 werden bei einer Drehbewegung des Hallmagneten 76 Spannungen erzeugt. Diese Spannungen sind ein Maß für die Drehbewegung des Hallmagneten 76. Über an dem ersten Hallsensor 72 und dem zweiten Hallsensor 74 vorgesehene elektrische Kontakte 78 sind diese Spannungen einer Leiterplatte 79 zuführbar. Die Leiterplatte 79 wiederum ist über elektrische Kontakte 80 mit der Platine 50 verbindbar, auf der die erste Elektronik 56 und die zweite Elektronik 58 angeordnet sind.

[0027] Figur 2 zeigt, wie die elektrischen Kontakte 80 mit der Platine 50 kontaktiert sind. Die elektrischen Verbindungsmittel 80. Vor dem Einbau der Platine 50 in den zweiten Gehäusedeckel 17 des Drosselklappenstutzens 10 wird der Stellantrieb 32 mit der Positionserfassungseinrichtung 70 verbunden und an die Platine 50 elektrisch angeschlossen. Hierdurch weist der für den Drosselklappenstutzen 10 erforderliche Montageaufwand ein beson-

ders geringes Maß auf.

[0028] Die Positionserfassungseinrichtung 70 ist im Detail in Figur 3 dargestellt. Deutlich erkennbar ist, wie der Hallsensor 72 radial am äußeren Umfang des Hallmagneten 76 angeordnet ist.

[0029] Beim Betrieb des Drosselklappenstutzens 10 wird der elektrische Stellantrieb 32 von der ersten Elektronik 56 zur Verstellung der Drosselklappenwelle 22 angesteuert. Über eine Drehbewegung der Stellantriebswelle 28 und das Untersetzungsgetriebe 34 wird dann in Abhängigkeit von den Steuerparametern die Drosselklappenwelle 22 verstellt. Die Drehbewegung der Drosselklappenwelle 22 wird dabei indirekt in berührungsfreier Weise mittels der Positionserfassungseinrichtung 70 erfaßt.

[0030] Bei einer Drehbewegung der Stellantriebswelle 28 des elektrischen Stellantriebs 32 dreht sich der auf der Stellantriebswelle 28 angeordnete Hallmagnet 76. Die Drehbewegung des Hallmagneten 76 erzeugt in dem ersten Hallsensor 72 und dem zweiten Hallsensor 74 eine Spannung. Diese beiden Spannungen werden über die elektrischen Kontakte 78 der Leiterplatte 79 zugeführt. Die Kondensatoren umfassende Leiterplatte 79 gibt Signale an die erste Elektronik 56. In der ersten Elektronik werden den Signalen des ersten Hallsensors 72 und des zweiten Hallsensors 74 Werte zugeordnet, die einer bestimmten Position der Drosselklappenwelle 22 entsprechen. Zur Ermittlung dieser Werte wird beispielsweise einer in der ersten Elektronik gespeicherten Eichkurve das aktuelle Signal des jeweiligen Hallsensors 72 bzw. 74 zugeordnet, um dann daraus den Wert zu ermitteln, der der aktuellen Position der Drosselklappenwelle 22 entspricht.

[0031] Das Gehäuse des Drosselklappenstutzens 10 weist einen besonders geringen Platzbedarf auf, da die berührungsfreie Positionserfassungseinrichtung 70 der Drosselklappenwelle 22 nicht direkt, sondern indirekt über die Stellantriebswelle 28 des Stellantriebs 32 diese Position der Drosselklappenwelle 22 erfaßt.

Patentansprüche

1. Drosselklappenstutzen (10) mit einem einen Gehäusedeckel (17) und einen Gehäusekörper (14) umfassenden Gehäuse (12) und einer durchgehenden Drosselöffnung (20) für eine auf einer Drosselklappenwelle (22) angeordnete Drosselklappe (26), wobei die Drosselklappenwelle (22) mittels einer in dem Gehäuse (12) angeordneten erste Elektronik (56) in Abhängigkeit vorgebbarer Parameter von einem ebenfalls in dem Gehäuse (12) angeordneten elektrischen Stellantrieb (32) antreibbar ist, die Stellung der Drosselklappenwelle (22) über eine in dem Gehäuse (12) angeordnete Positionserfassungseinrichtung (70) verfaßbar ist, die erste Elektronik (56) für den elektrischen Stellantrieb (32) und eine zweite Elektronik (58) für außerhalb des Gehäuses (12) angeordnete elektrische Geräte (40) in dem Gehäusedeckel (17) angeordnet sind und in dem Gehäusedeckel (17) die erste Elektronik für den elektrischen Stellantrieb (32) und die zweite Elektronik (58) gemeinsam auf einer Platine (50) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drosselklappen von dem Stellantrieb (32), der eine Stellantriebswelle (28) aufweist, über ein Untersetzungsgetriebe (34) antreibbar ist, die Positionserfassungseinrichtung (70) zur Erfassung der Position der Drosselklappenwelle (22) einen an der Stellantriebswelle (28) angeordneten Hallmagneten (76) sowie einen unmittelbar neben dem Hallmagneten (76) angeordneten Hallsensor (72, 74) umfaßt und der Gehäusedeckel (16, 17) überwiegend aus Kunststoff (38) besteht, wobei in den Gehäusedeckel (16, 17) elektrische Verbindungsmittel (80) integriert sind, über die die erste Elektronik (56) des elektrischen Stellantriebs (32) und die zweite Elektronik (58) der außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräte (40) zumindest mit den außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräten (40) kontaktierbar ist.

2. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** der elektrische Stellantrieb (32) ein elektrisch kommutierter Motor ist.

3. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Geräte (40) in einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs angeordnet sind.

4. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräte (40) ein Zündungsgerät (42) und/oder ein Einspritzgerät (44) und/oder ein Ölstandsmeßgerät (46) und/oder ein Luftmassenreguliergerät (48) sind.

5. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionserfassungseinrichtung (70) an dem einen Ende der Stellantriebswelle (28) und das Untersetzungsgetriebe (34) an dem anderen Ende der Stellantriebswelle (28) angeordnet ist.

Claims

1. Throttle body (10) with a housing (12) comprising a housing cover (17) and a housing body (14) and with a through throttle aperture (20) for a throttle butterfly (26) arranged on a throttle-butterfly shaft (22), the throttle-butterfly shaft (22) being drivable as a function of specifiable parameters by means of a first electronic system (56) arranged in the housing (12)

by an electric actuator (32) likewise arranged in the housing (12), the position of the throttle-butterfly shaft (22) being detectable by means of a position detection device (70) arranged in the housing (12), the first electronic system (56) for the electric actuator (32) and a second electronic system (58) for electric appliances (40) arranged outside the housing (12) being arranged in the housing cover (17), and the first electronic system for the electric actuator (32) and the second electronic system (58) being arranged together on a board (50) in the housing cover (17), **characterized in that** the throttle butterfly valves can be driven by the actuator (32), which has an actuator shaft (28), via a reduction gear (34), the position detection device (70) comprises a Hall-effect magnet (76) arranged on the actuator shaft (28) and a Hall-effect sensor (72, 74) arranged directly next to the Hall-effect magnet (76) for the purpose of detecting the position of the throttle-butterfly shaft (22) and the housing cover (16, 17) is composed predominantly of plastic (38), electrical connection means (80), by means of which the first electronic system (56) for the electric actuator (32) and the second electronic system (58) for the electric appliances (40) arranged outside the housing (12) can be brought into contact at least with the electric appliances (40) arranged outside the housing (12), being integrated into the housing cover (16, 17).

2. Throttle body (10) according to Claim 1, **characterized in that** the electric actuator (32) is an electrically commutated motor.

3. Throttle body (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the electric appliances (40) are arranged in a combustion engine of a motor vehicle.

4. Throttle body (10) according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** the electric appliances (40) arranged outside the housing (12) are an ignition appliance (42) and/or an injection appliance (44) and/or an oil-level measuring appliance (46) and/or an air-mass regulating appliance (48).

5. Throttle body (10) according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the position detection device (70) is arranged at one end of the actuator shaft (28) and the reduction gear (34) is arranged at the other end of the actuator shaft (28).

Revendications

1. Tubulure (10) à papillon de régulation des gaz ayant un boîtier (12) comprenant un couvercle (17) de boîtier et un corps (14) de boîtier et une ouverture traversante de régulation (20) destinée à un papillon de régulation des gaz (26) monté sur un arbre (22) de papillon de régulation des gaz, où l'arbre (22) du papillon de régulation des gaz peut être commandé, en fonction de paramètres pouvant être fixés au préalable, au moyen d'un premier système électronique (56) disposé dans le boîtier (12), par un mécanisme de commande électrique (32) disposé également dans le boîtier (12), où la position de l'arbre (22) du papillon de régulation des gaz peut être détectée par un dispositif (70) de détermination de la position disposé dans le boîtier (12), où le premier système électronique (56) pour le mécanisme électrique de commande (32) et un deuxième système électronique (58) pour des appareils électriques (40) disposés à l'extérieur du boîtier (12) sont disposés dans le couvercle (17) du boîtier et où, dans le couvercle (17) du boîtier, le premier système électronique pour le mécanisme électrique de commande (32) et le deuxième système électronique (58) sont disposés en commun sur une platine (50), **caractérisée par le fait que** le papillon de régulation des gaz peut être commandé, par l'intermédiaire d'un démultiplicateur (34), par le mécanisme de commande (32), qui comporte un arbre (28), que le dispositif (70) de détermination de la position permettant de déterminer la position de l'arbre (22) du papillon de régulation des gaz comprend un aimant de Hall (76) disposé sur l'arbre (28) du mécanisme de commande, ainsi qu'un détecteur de Hall (72, 74) disposé directement près de l'aimant de Hall (76) et que le couvercle (16, 17) du boîtier se compose principalement de matière plastique (38), des moyens électriques de raccordement (80) étant intégrés dans le couvercle (16, 17) du boîtier, par l'intermédiaire desquels il est possible de raccorder le premier système électronique (56) du mécanisme électrique de commande (32) et le deuxième système électronique (58) des appareils électriques (40) disposés à l'extérieur du boîtier (12) au moins aux appareils électriques (40) disposés à l'extérieur du boîtier (12).

2. Tubulure (10) à papillon de régulation des gaz selon la revendication 1 **caractérisée par le fait que** le mécanisme électrique de commande (32) est un moteur commuté électriquement.

3. Tubulure (10) à papillon de régulation des gaz selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée par le fait que** les appareils électriques (40) sont disposés dans un moteur à combustion interne d'un véhicule automobile.

4. Tubulure (10) à papillon de régulation des gaz selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisée par le fait que** les appareils électriques (40) disposés à l'extérieur du boîtier (12) sont un appareil d'allumage (42) et / ou un appareil d'injection (44) et / ou un appareil de mesure du niveau d'huile (46) et / ou un appareil de régulation des masses d'air (48).

5. Tubulure (10) à papillon de régulation des gaz selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisée par le fait que** le dispositif (70) de détection de la position est disposé à l'une des extrémités de l'arbre (28) du mécanisme de commande et le démultiplicateur (34) à l'autre extrémité de l'arbre (28) du mécanisme de commande.

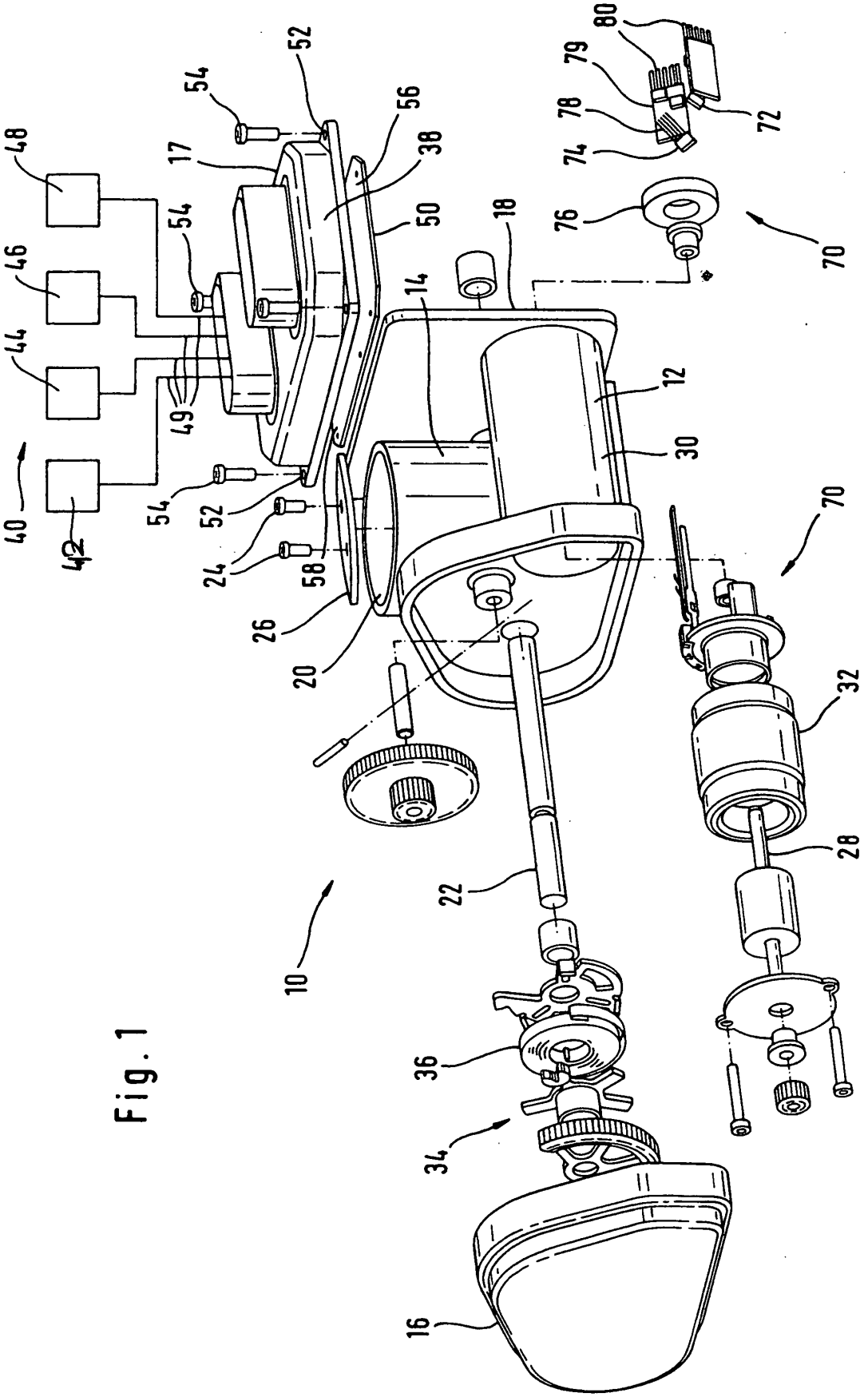

48
46
44
40
42
54
52
17
38
56
50
18
14
12
30
49
24
58
26
20
10
22
36
34
16
70
32
28
80
79
78
74
72
76

Fig. 1

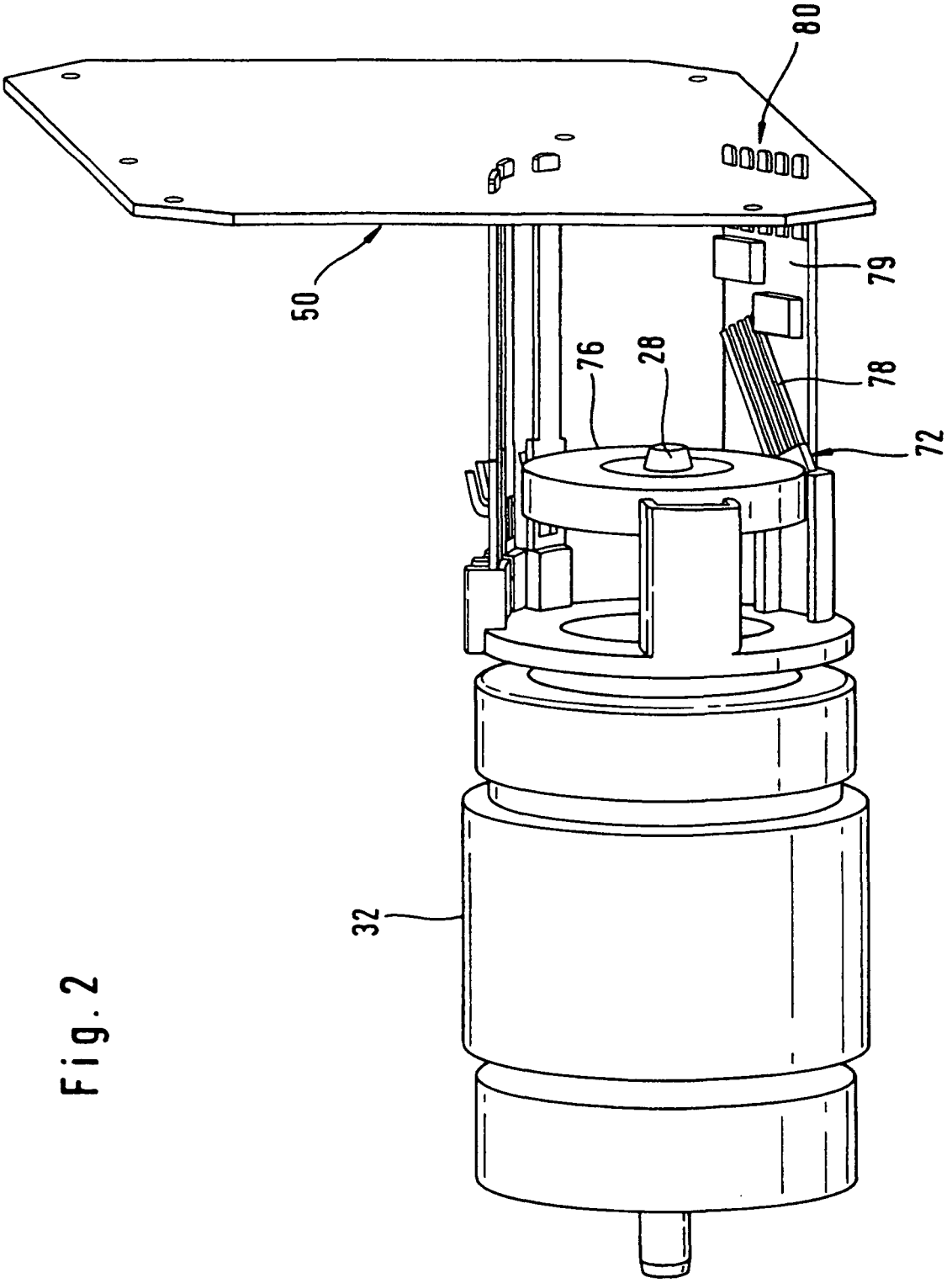


Fig. 2

Fig. 3

