



(11) **EP 1 377 733 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

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

(21) Anmeldenummer: **02735011.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/001058

(22) Anmeldetag: **22.03.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/081885 (17.10.2002 Gazette 2002/42)

(54) **DROSSELKLAPPENSTUTZEN UND ELEKTRONIKMODUL**

THROTTLE-VALVE HOUSING AND ELECTRONIC MODULE

BOITIER DE PAPILLON ET MODULE ELECTRONIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **07.04.2001 DE 10117542**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(73) Patentinhaber: **Siemens VDO Automotive AG**
93055 Regensburg (DE)

(72) Erfinder:
• **BENDER, Günther**
61191 Rodheim (DE)
• **BLÜMEL, Thomas**
61389 Schmitten (DE)

- **HANNEWALD, Thomas**
64347 Griesheim (DE)
- **KRÜGER, Jörg**
60435 Frankfurt (DE)
- **MONTIGNY, Rainer**
65812 Bad Soden (DE)
- **SCHNEIDER, Erwin**
65835 Liederbach (DE)
- **WEINGÄRTNER, Reiner**
93138 Lappersdorf (DE)
- **WIEZOREK, Heinz-Werner**
65817 Eppstein (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 844 378 EP-A- 0 989 292
EP-A- 1 024 270 US-A- 4 840 349
US-A- 5 482 019 US-A- 5 718 202

EP 1 377 733 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Drosselklappenstutzen, insbesondere für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, mit einer durchgehenden Drosselöffnung für eine auf einer Drosselklappenwelle schwenkbar angeordnete Drosselklappe und mit einem Gehäuse, wobei das Gehäuse einen Gehäusedeckel und einen Gehäusekörper umfasst, wobei in dem Gehäuse zum Verschwenken der Drosselklappenwelle ein elektrischer Stellantrieb und eine erste Elektronik angeordnet sind. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf ein Elektronikmodul, das Elektronik für ein Kraftfahrzeug und ein von einem Deckelelement verschließbares Basiselement umfasst, wobei das Kraftfahrzeug eine Vielzahl von elektrischen Geräten und einen Drosselklappenstutzen aufweist, wobei der Drosselklappenstutzen ein Gehäuse mit einer durchgehenden Drosselöffnung für eine auf einer Drosselklappenwelle schwenkbar angeordnete Drosselklappe und einen in dem Gehäuse angeordneten elektrischen Stellantrieb zum Verschwenken der Drosselklappenwelle umfaßt.

[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 nimmt für den Durchlass einer bestimmten Frischgasmenge eine bestimmte Stellung in der Drosselöffnung ein. Hierzu ist das Drosselorgan 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] Um Fehler bei E-Gas-Systemen bei der Übermittlung des Ansteuersignals von der Steuereinheit zum Antrieb 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. Eine Integration einer Elektronik in das Gehäuse des Drosselklappenstutzens ist häufig mit einem besonders großen Herstellungs- und Montageaufwand verbunden, da das Gehäuse zusätzlich eine Aufnahme für die Elektronik aufweisen muss. Außerdem ist zur Montage des Drosselklappenstutzens ein zusätzlicher Montageschritt erforderlich, bei dem die Elektronik in das Gehäuse des Drosselklappenstutzens integriert wird.

[0005] Selbst wenn durch die Integration der Elektronik für den Drosselklappenstutzen in das Gehäuse des Drosselklappenstutzens Übermittlungsfehler des Ansteuersignals des Stellantriebs für die Drosselklappe besonders zuverlässig vermieden sind kann es sich jedoch als problematisch erweisen, die Elektronik des Drosselklappenstutzens an die übrige Elektronik des Kraftfahrzeugs anzuschließen. Eine Verbindung der Elektronik des Drosselklappenstutzens mit der übrigen Elektronik des Kraftfahrzeugs ist erforderlich, um beispielsweise die Stellung der Drosselklappe mit dem Betrieb eines Zündungsgeräts und/oder eines Einspritzgerätes zu koordinieren. Diese Verbindung der Elektronik des Drosselklappenstutzens mit anderer Elektronik, insbesondere Steuerelektronik, des Kraftfahrzeugs bedingt einen besonders hohen Montageaufwand bei der Installation des Drosselklappenstutzens oder E-Gas-Systems in einem Kraftfahrzeug. Die von der anderen Elektronik des Kraftfahrzeugs angesteuerten weiteren elektrischen Geräte können dabei sowohl innerhalb als auch außerhalb des Verbrennungsmotors im Kraftfahrzeug angeordnet sein. Weiterhin können die zwischen der Elektronik des Drosselklappenstutzens und der anderen Elektronik auszutauschenden Signale aufgrund von Störimpulsen verfälscht werden, wobei es zu einer fehlerhaften und im Extremfall zu gar keiner Signalübertragung kommen kann. Weiterhin bedeutet jedes im Kraftfahrzeug zu verlegende Kabel einen zusätzlichen Montageaufwand.

[0006] Aus der US 5 482 018 ist ein Motorsteuersystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Drosselklappengehäuse bekannt, das ein Teilgehäuse aufweist, in dem eine elektronische Einheit zum Berechnen und Steuern der Drosselklappe angeordnet ist.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Drosselklappenstutzen der oben genannten Art anzugeben, dessen Elektronik mit besonders geringem Herstellungs- und Montageaufwand in besonders einfacher Weise mit anderer Elektronik des Kraftfahrzeugs verbindbar ist. Bezüglich des Drosselklappenstutzens wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch eine gemeinsame Anordnung der ersten Elektronik des Drosselklappenstutzens und einer zweiten Elektronik für eine Anzahl von außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Geräten in dem Gehäusedeckel des Drosselklappenstutzens, wobei sowohl die erste Elektronik des Drosselklappenstutzens als auch die zweite Elektronik der elektrischen Geräte über zumindest teilweise in

dem Gehäusedeckel angeordnete elektrische Verbindungsmittel mit den außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Geräten kontaktierbar ist.

[0008] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, daß ein mit besonders geringem Herstellungs- und Montageaufwand zu erstellender Drosselklappenstutzen dann besonders einfach mit anderer Elektronik des Kraftfahrzeugs verbindbar ist, wenn die elektrischen Verbindungsleitungen vom Drosselklappenstutzen zu dieser anderen Elektronik besonders kurz ausgeführt sind. Da aber die Sensorik des Kraftfahrzeugs, insbesondere des Verbrennungsmotors, an bestimmten Orten im Kraftfahrzeug angeordnet sein muss, um beispielsweise spezifische Daten wie eine Öltemperatur und/oder einen Ölstand zu erfassen, kann die übrige Elektronik des Kraftfahrzeugs nicht zwingend in unmittelbarer Nähe des Drosselklappenstutzens angeordnet sein. Die Anordnung der übrigen Elektronik des Kraftfahrzeugs an anderen Orten als dem des Drosselklappenstutzens kann jedoch zu Fehlern bei der Signalübertragung führen. Eine Fehlübertragung der zu übertragenden Signale lässt sich besonders gut dadurch vermeiden, wenn eine zentrale Erfassungs-, Speicher-, Auswerte-, Steuer- und/oder Regeleinheit vorgesehen ist. In dieser zentralen Einheit laufen dann alle erfassten Daten zusammen und werden so aufbereitet, daß die entsprechenden Steuersignale zuverlässig an die elektrischen Geräte übertragbar sind. Wird hierbei diese zentrale Einheit in eines der elektrischen Geräte oder in den Drosselklappenstutzen integriert, so lässt sich zumindest für die spezielle Einrichtung, in der die zentrale Einheit angeordnet ist, eine Fehlübertragung besonders gut vermeiden.

[0009] Da die für den Antrieb der Drosselklappe des Drosselklappenstutzens erforderliche Erfassungs-, Auswerte-, Regelund/oder Steuerelektronik bereits in den Drosselklappenstutzen integriert ist, könnte auch eine weitere zentrale Einheit, die mit weiteren elektrischen Geräten des Verbrennungsmotors kommuniziert, im Drosselklappenstutzen angeordnet werden. Dabei sollte jedoch aus Platzgründen der Drosselklappenstutzen nicht größere äußere Abmaße als bisher aufweisen. Zudem sollte der für den Drosselklappenstutzen erforderliche Herstellungs- und Montageaufwand ein besonders geringes Maß aufweisen. Hierzu ist sowohl die erste Elektronik für den elektrischen Antrieb als auch die zweite Elektronik für eine Anzahl von elektrischen Geräten des Kraftfahrzeugs unmittelbar in dem Gehäusedeckel des Gehäuses des Drosselklappenstutzens angeordnet. Um hierbei gleichzeitig eine besonders einfache Kontaktierung der ersten und der zweiten Elektronik mit weiteren elektrischen Geräten des Kraftfahrzeugs sicherzustellen, sind sowohl die erste als auch die zweite Elektronik über in dem Gehäusedeckel angeordnete elektrische Verbindungsmittel mit außerhalb des Gehäuses des Drosselklappenstutzens angeordneten elektrischen Geräten kontaktierbar.

[0010] Vorteilhafterweise sind die elektrischen Geräte in einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs an-

geordnet. Ein Drosselklappenstutzen ist ein herkömmliches Bauteil für ein Kraftfahrzeug, das häufig außerhalb des Verbrennungsmotors angeordnet ist. Genau wie der Drosselklappenstutzen brauchen auch die weiteren elektrischen Geräte des Verbrennungsmotors des Kraftfahrzeugs eine zentrale Einheit, über die Daten von elektrischen Geräten des Verbrennungsmotors einlesbar sind und über die Steuersignale an die elektrischen Geräte des Verbrennungsmotors ausgebar sind. Eine gemeinsame Anordnung sowohl der ersten Elektronik für Drosselklappenstutzen als auch der zweiten Elektronik für andere elektrischen Geräte zentral im Gehäusedeckel des Drosselklappenstutzens gewährleistet eine Kompaktbauweise der Elektronik des Kraftfahrzeugs, wodurch die Herstellungs- und Montagekosten für die Elektronik des betreffenden Kraftfahrzeugs besonders gering ausfallen.

[0011] Vorteilhafterweise umfasst die Elektronik für die außerhalb des Gehäuses des Drosselklappenstutzens angeordneten elektrischen Geräte eine Steuereinheit, ein Datenerfassungseinheit und eine Datenspeichereinheit. Diese drei Einheiten gewährleisten besonders zuverlässig in besonders einfacher Weise eine Erfassung und Speicherung von Daten der elektrischen Geräte, wobei mittels erfasster oder gespeicherter Daten eine Ansteuerung eines oder mehrerer elektrischer Geräte erfolgen kann.

[0012] Die elektrischen Geräte sind vorteilhafterweise ein Zündungsgerät und/oder ein Einspritzgerät und/oder ein Ölstandsmessgerät und/oder ein Luftmassenreguliergerät. Zusätzlich oder alternativ können die elektrischen Geräte auch Motorsteuerungselektroniken und/oder ein elektromechanisch integrierter Drosselklappenstutzen sein. Diese elektrischen Geräte steuern unmittelbar die Verbrennung des Kraftstoffs im Verbrennungsmotor und stehen daher in einem unmittelbaren Wirkzusammenhang mit der Stellung der Drosselklappe in der Drosselöffnung des Drosselklappenstutzens. Daher sollte besonders bei den genannten elektrischen Geräten die Auslese-, Steuer- und/oder Regelelektronik im Drosselklappenstutzen gemeinsam mit der Elektronik für den Drosselklappenstutzen angeordnet sein.

[0013] Vorteilhafterweise besteht der Gehäusedeckel aus Kunststoff, wobei die elektrischen Verbindungsmittel zumindest teilweise in den Kunststoff eingebettet sind. Eine Integration der elektrischen Verbindungsmittel in den Kunststoff vermindert weiterhin den Montageaufwand des Drosselklappenstutzens, da die in den Gehäusedeckel integrierten elektrischen Verbindungsmittel nur noch mit der ersten und/oder zweiten Elektronik des Gehäusedeckels zu verbinden sind. Die elektrischen Verbindungsmittel können beispielsweise durch Einspritzen in den Kunststoff während der Herstellung des Gehäusedeckels im Spritzgussverfahren in den Gehäusedeckeln integriert werden. Alternativ kann der Gehäusedeckel jedoch auch aus einem metallhaltigen Kunststoff oder aber auch vollständig aus Metall gefertigt sein. Bei einer Fertigung des Gehäusedeckels aus Metall, beispielsweise Aluminium, müssen jedoch die elektrischen Verbindungs-

dungsmittel in den Gehäusedeckel nachträglich eingelegt und zusätzlich isoliert werden, um einen elektrischen Kurzschluss zum Gehäusedeckel zu vermeiden. Hiermit ist ein zusätzlicher Montageaufwand verbunden, was sich als unwirtschaftlich bei der Produktion des Drosselklappenstutzens erweist.

[0014] Sowohl die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen als auch die zweite Elektronik für die außerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Geräte ist vorteilhafterweise in einem Bereich des Gehäusedeckels angeordnet, der von einem Abdeckelement begrenzt ist. Dieses Abdeckelement kann dabei aus Metall, Kunststoff oder Keramik gefertigt sein. Das Abdeckelement trennt besonders zuverlässig die erste Elektronik und die zweite Elektronik von dem übrigen Innenbereich des Gehäuses des Drosselklappenstutzens. Diese Trennung verhindert besonders zuverlässig ein Eindringen von Fremdpartikeln aus dem übrigen Innenbereich des Gehäuses des Drosselklappenstutzens in die erste Elektronik und in die zweite Elektronik.

[0015] Vorteilhafterweise sind die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen und die zweite Elektronik für die außerhalb des Gehäuses des Drosselklappenstutzens angeordneten elektrischen Geräte auf einer gemeinsamen Leiterplatte in dem Gehäusedeckel des Gehäuses des Drosselklappenstutzens angeordnet. Die gemeinsame Anordnung der ersten Elektronik und der zweiten Elektronik auf einer gemeinsamen Leiterplatte bedingt einen besonders geringen Herstellungsaufwand sowohl für die erste Elektronik als auch für die zweite Elektronik, da diese gemeinsam in einem Herstellungsverfahren auf eine Leiterplatte gebracht werden können. Zudem vereinfacht sich der Montageaufwand des Drosselklappenstutzens, da lediglich eine einzige Leiterplatte in den Gehäusedeckel des Gehäuses des Drosselklappenstutzens einzusetzen ist.

[0016] Die Leiterplatte ist vorteilhafterweise auf einer wärmeleitenden Platte, insbesondere einer metallischen Platte, angeordnet. Die Anordnung der Leiterplatte auf einer wärmeleitenden Platte stellt besonders zuverlässig sicher, dass beim Betrieb des Drosselklappenstutzens entstehende Wärme der Elektronik über die besonders große Fläche der wärmeleitenden Platte zuverlässig aus dem Gehäuse des Drosselklappenstutzens abzuführen ist. Hierdurch ist bei geeigneter Auslegung der wärmeleitenden Platte ein übermäßiges Erhitzen der Elektronik zuverlässig verhindert. Ein übermäßiges Erhitzen der Elektronik sollte vermeidbar sein, um Schäden an der Elektronik oder im Extremfall einen vollständigen Ausfall der Elektronik zuverlässig zu verhindern. Da in der Regel aus Kostengründen der Gehäusedeckel des Gehäuses des Drosselklappenstutzens aus Kunststoff und nicht aus Metall gefertigt ist, kann dieser üblicherweise keine Wärme abführen. Durch die wärmeleitende Platte ist in einfacher Weise sichergestellt, dass die durch die Elektronik entstehende Wärme beim Betrieb des Drosselklappenstutzens aus dem Bereich der Elektronik abführbar ist.

[0017] Vorteilhafterweise ist die wärmeleitende Platte, insbesondere metallische Platte, mit Mitteln zum Befestigen sowohl an dem Gehäusedeckel als auch an dem Gehäusekörper befestigt. Eine Befestigung der wärmeleitenden Platte erfolgt dabei vorteilhafterweise mit Schrauben, die überwiegend aus Metall bestehen. Über die Schrauben ist dann die Wärme der wärmeleitenden Platte an den Gehäusekörper übertragbar, der damit eine Wärmesenke darstellt. Hierdurch ist besonders zuverlässig ein Überhitzen der in dem Gehäusedeckel des Drosselklappenstutzens angeordneten Elektronik vermieden.

[0018] Vorteilhafterweise besteht der Gehäusekörper überwiegend aus Metall, insbesondere Aluminium. Ein aus Metall gefertigter Gehäusekörper leitet besonders gut die auf ihn mittels der Schrauben übertragene Wärme nach außen ab, wodurch eine Überhitzung der Elektronik zusätzlich besonders sicher vermieden ist. Aluminium bietet dabei den Vorteil, daß es besonders einfach im Spritzgussverfahren zu verarbeiten ist.

[0019] Vorteilhafterweise ist der elektrische Stellantrieb der Drosselklappenwelle über eine elektrische Steckverbindung mit der ersten Elektronik des Drosselklappenstutzens verbunden. Mittels einer elektrischen Steckverbindung ist der elektrische Stellantrieb besonders einfach mit der Elektronik kontaktierbar. Hierdurch weist Montageaufwand für die Verbindung der ersten Elektronik mit dem elektrischen Stellantrieb ein besonders geringes Maß auf.

[0020] Vorteilhafterweise ist in dem Gehäuse eine Rückstellfedereinrichtung zum Zurückstellen der Drosselklappe in eine Ausgangsstellung angeordnet. Diese Rückstellfedereinrichtung stellt bei einem Ausfall des elektrischen Stellantriebs der Drosselklappenwelle sicher, dass die Drosselklappe auch ohne den elektrischen Stellantrieb in eine Ausgangsstellung zurückstellbar ist. Dabei ist diese Ausgangsstellung häufig nicht die Schließstellung der Drosselklappe sondern eine Stellung mit einem geringen Öffnungswinkel der Drosselklappe um sicherzustellen, dass der Fahrer des Kraftfahrzeugs auch bei einem Ausfall des elektrischen Stellantriebs der Drosselklappenwelle eine Reparaturwerkstatt noch erreichen kann.

[0021] Vorteilhafterweise ist in dem Gehäuse eine Einrichtung zur Erfassung der Position der Drosselklappenwelle angeordnet. Diese Einrichtung zur Erfassung der Position der Drosselklappenwelle stellt sicher, dass bei entsprechender Ansteuerung des elektrischen Antriebs der Drosselklappenwelle diese auch in eine wohl definierte position gebracht wird. Ergibt ein Signal der Einrichtung zur Erfassung der Position der Drosselklappenwelle dass diese trotz ordnungsgemäßer elektrischer Ansteuerung nicht die gewünschte Position einnimmt, so wird ein Fehlersignal produziert, das dem Fahrer des Kraftfahrzeugs signalisiert, dass die Funktion des Fahrpedals nicht ordnungsgemäß erfolgt.

[0022] Ein Elektronikmodul mit Elektronik für ein Kraftfahrzeug und mit einem von einem Deckelement ver-

schließbaren Basiselement kann vorhanden sein, wobei das Kraftfahrzeug eine Vielzahl von elektrischen Geräten und den Drosselklappenstutzen aufweist und der Drosselklappenstutzen ein Gehäuse mit einer durchgehenden Drosselöffnung für eine auf einer Drosselklappenwelle schwenkbar angeordnete Drosselklappe und einen in dem Gehäuse angeordneten elektrischen Stellantrieb umfasst wobei in dem Deckelelement die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen und die zweite Elektronik für die elektrischen Geräte des Kraftfahrzeugs ein einziges Modul bildend angeordnet ist, wobei zwischen der ersten Elektronik und der zweiten Elektronik Kopplungssignale übertragbar sind, wobei die erste Elektronik des Drosselklappenstutzens und die zweite Elektronik der elektrischen Geräte über elektrische Verbindungsmittel mit dem Drosselklappenstutzen und den elektrischen Geräten des Verbrennungsmotors verbindbar sind, und wobei die elektrischen Verbindungsmittel zumindest teilweise in dem Deckelelement angeordnet sind.

[0023] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass die Elektronik für ein Kraftfahrzeug aufteilbar ist in die Elektronik des Drosselklappenstutzens und in eine zweite Elektronik für die sonstigen elektrischen Geräte des Kraftfahrzeugs. Um Übertragungsfehler von Kopplungssignalen zwischen der ersten Elektronik des Drosselklappenstutzens und der zweiten Elektronik der anderen elektrischen Geräte des Kraftfahrzeugs zuverlässig zu vermeiden, sollte die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen und die zweite Elektronik für die Vielzahl von elektrischen Geräten des Kraftfahrzeugs nah beieinander angeordnet werden. Die erste Elektronik und die zweite Elektronik lassen sich dann besonders nah beieinander anordnen, wenn sie in einem gemeinsamen Elektronikmodul vereinigt sind. Hierbei erweist sich die Montage des Elektronikmoduls als besonders einfach, da lediglich ein einziges Modul im Kraftfahrzeug zu montieren ist statt einer ersten Elektronik für den Drosselklappenstutzen und einer zweiten Elektronik für die Vielzahl von elektrischen Geräten des Kraftfahrzeugs. Zudem bietet ein Elektronikmodul, das die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen mit der zweiten Elektronik der anderen elektrischen Geräte des Kraftfahrzeugs vereinigt den Vorteil, dass dieses Elektronikmodul irgendwo im Kraftfahrzeug angeordnet werden kann, und somit das Elektronikmodul auch in sogenannten toten Winkeln montiert werden kann.

[0024] Vorteilhafterweise sind die elektrischen Geräte ein Zündungsgerät und/oder ein Einspritzgerät und/oder ein Ölstandsmessgerät und/oder ein Luftmassenreguliergerät. Diese elektrischen Geräte stehen in einem Wirkzusammenhang mit der Stellung der Drosselklappe im Drosselklappenstutzen und sollten daher zur Vermeidung von Übertragungsfehlern eine Elektronik aufweisen, die in unmittelbarer Nähe der ersten Elektronik des Drosselklappenstutzens angeordnet ist.

[0025] Vorteilhafterweise ist der Gehäusedeckel aus Kunststoff hergestellt, wobei die elektrischen Verbindungsmittel zumindest teilweise in den Kunststoff einge-

bettet sind. Wird beispielsweise der Gehäusedeckel im Spritzgussverfahren aus Kunststoff hergestellt, so lassen sich die elektrischen Verbindungsmittel schon beim Spritzgussvorgang in den Kunststoff einbetten. Dadurch weist der Deckelelement einen besonders geringen Herstellungsaufwand auf.

[0026] Die erste Elektronik für den Drosselklappenstutzen und die zweite Elektronik für die elektrischen Geräte des Verbrennungsmotors sind vorteilhafterweise auf einer gemeinsamen Leiterplatte in dem Deckelelement angeordnet. Eine gemeinsame Leiterplatte für die erste Elektronik des Drosselklappenstutzens und die zweite Elektronik der elektrischen Geräte des Kraftfahrzeugs ermöglicht, dass die erste Elektronik und die zweite Elektronik in einem einzigen Herstellungsschritt auf die Leiterplatte aufbringbar sind, wodurch mit der Erstellung der Leiterplatte ein besonders geringer Aufwand verbunden ist.

[0027] Vorteilhafterweise ist die Leiterplatte auf einer wärmeleitenden Platte, insbesondere einer metallischen Platte angeordnet. Als Metall eignet sich aufgrund der leichten Bearbeitbarkeit Aluminium. Da aus Kostengründen der Gehäusedeckel in der Regel aus Kunststoff gefertigt sein wird, ist mittels der wärmeleitenden Platten sichergestellt, dass die beim Betrieb des Drosselklappenstutzens entstehende Wärme besonders gut über die wärmeleitende Platte von der Elektronik wegtransportiert wird.

[0028] Vorteilhafterweise ist die wärmeleitende Platte, insbesondere metallische Platte, mit Mitteln zum Befestigen sowohl an dem Deckelelement als auch an dem Basiselement befestigt. Dabei sind vorteilhafterweise die Mittel zum Befestigen Schrauben, die überwiegend aus Metall bestehen. Über die Schrauben ist eine Wärmebrücke zum Basiselement herstellbar, über das Betrieb der Elektronik entstehende Wärme besonders einfach ableitbar ist.

[0029] Vorteilhafterweise besteht das Basiselement überwiegend aus Metall, insbesondere aus Aluminium. Das Basiselement leitet dann besonders zuverlässig die durch die Schrauben auf das Basiselement übertragene Wärme der ersten Elektronik und der zweiten Elektronik an die Umgebung ab, wodurch ein übermäßiges Erhitzen der auf der Leiterplatte angeordneten ersten Elektronik und der zweiten Elektronik besonders zuverlässig vermieden ist.

[0030] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Integration der für das Kraftfahrzeug erforderlichen Elektronik und der Elektronik für den Drosselklappenstutzen in eine einzige gemeinsame Leiterplatte und die Anordnung wiederum dieser Leiterplatte in dem Gehäusedeckel des Drosselklappenstutzens oder in dem Elektronikmodul ein zentrales Element geschaffen wird, dass das Herzstück der Elektronik des Kraftfahrzeugs darstellt. Durch dieses zentrale Element, das entweder im Gehäuse des Drosselklappenstutzens oder aber als Elektronikmodul irgendwo im Kraftfahrzeug angeordnet werden kann, ist

in besonders einfacher Weise die gesamte Elektronik des Kraftfahrzeugs mittels eines einzigen Montageschritts im Kraftfahrzeug anzuordnen. Besondere Flexibilität der Anordnung ergibt sich dabei insbesondere, wenn das Elektronikmodul Anwendung findet. Auch bei einem Defekt des zentralen Elements ist lediglich eine einzige Leiterplatte auf Defekte hin zu untersuchen und kann bei Bedarf auch durch Austausch wieder in einen funktionstüchtigen Zustand überführt werden.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 einen Drosselklappenstutzen,

Fig. 2 den Gehäusedeckel und Elektronik sowie eine Steckverbindung,

Fig. 3 ein Elektronikmodul.

[0032] 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-Luft-Gemisch zuzuführen wobei mittels des Drosselklappenstutzens 10 die dem Verbraucher zuzuführende Frischgasmenge steuerbar ist. Hierzu weist der Drosselklappenstutzen 10 ein Gehäuse 12 auf, das überwiegend aus Aluminium 14 gefertigt ist. Alternativ kann das Gehäuse jedoch auch aus Kunststoff gefertigt sein. Das Gehäuse 12 umfaßt einen Gehäusekörper 15, in dem eine durchgehende Drosselöffnung 16 angeordnet ist, über die dem nicht dargestellten Verbraucher Luft- bzw. ein Kraftstoff-Luft-Gemisch zuführbar ist. Zur Einstellung des zuzuführenden Volumens des Frischgases ist auf einer Drosselklappenwelle 18 mit Hilfe von Befestigungsmitteln 20 eine Drosselklappe 22 angeordnet. Die Drosselklappenwelle 18, die Befestigungsmittel 20 sowie die Drosselklappe 22 sind Figur 1 in explosiver Darstellung zu entnehmen.

[0033] Eine Drehung der Drosselklappenwelle 18 bewirkt gleichzeitig eine Verschwenkung der auf der Drosselklappenwelle 18 angeordneten Drosselklappe 22. Ein Verschwenken der Drosselklappe 22 bewirkt eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Öffnung der Drosselöffnung 16. Hierdurch ist die Menge des durch die Drosselöffnung 16 hindurchtretenden Strömungsmediums einstellbar. Mittels einer Bewegung der Drosselklappe 22 erfolgt somit eine Regulierung des Durchsatzes des Luft- bzw. Kraftstoff-Luft-Gemischs durch die Drosselöffnung 16 des Drosselklappenstutzens 10.

[0034] Die Drosselklappenwelle 18 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 Kraftfahrzeuges ausgebildet sein, so dass eine Betätigung dieser Einstellvorrichtung durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs die Drosselklappe 22 von einer Stellung

minimaler Öffnung, insbesondere einer Schließstellung, bis in eine Stellung maximaler Öffnung, insbesondere eine Offenstellung, gebracht werden kann, um hierdurch die Leistungsabgabe des Kraftfahrzeugs zu steuern.

[0035] Die in Figur 1 gezeigte Drosselklappenwelle 18 des Drosselklappenstutzens 10 ist im Gegensatz dazu entweder in einem Teilbereich von einem Stellantrieb und ansonsten über das Gaspedal einstellbar oder aber die Drosselklappe 22 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 22.

[0036] Zur Verstellung der Drosselklappenwelle 18 und damit der Drosselklappe 22 weist daher der Drosselklappenstutzen 10 ein Antriebsgehäuse 24 auf. Das Antriebsgehäuse 24 ist einstückig mit dem Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 ausgeführt. Das Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 und das Antriebsgehäuse 24 können alternativ auch zweistückig ausgeführt sein. In dem Antriebsgehäuse 24 ist ein als Elektromotor ausgebildeter elektrischer Stellantrieb 26 angeordnet. Der als Elektromotor ausgebildete elektrische Stellantrieb 26 ist über ein Getriebe 28 mit der Drosselklappenwelle 18 verbunden. Die Drosselklappenwelle 18 ist also von dem als Elektromotor ausgebildeten Stellantrieb 26 verschwenkbar.

[0037] Der Bereich des Gehäuses 12, in dem der als Elektromotor ausgebildete Stellantrieb 26 und das Getriebe 28 angeordnet sind, ist von einem Gehäusedeckel 40 verschließbar. Der Gehäusedeckel 40 ist aus Kunststoff 42 gefertigt. Alternativ kann der Gehäusedeckel 40 jedoch auch aus Metall, insbesondere Aluminium, gefertigt sein. Der Gehäusedeckel 40 ist im Spritzgussverfahren aus Kunststoff 42 hergestellt. Dabei sind elektrische Verbindungsmittel 44 in die für den Gehäusedeckel 40 vorgesehene Spritzgußform eingelegt worden, die während des Spritzgussverfahrens zumindest teilweise in den Kunststoff 42 eingebettet worden sind. Über die elektrischen Verbindungsmittel 44 ist der Drosselklappenstutzen 10 mit elektrischen Geräten 46 verbindbar, die außerhalb des Drosselklappenstutzens 10 angeordnet sind. Die elektrischen Geräte, die schematisch in Figur 1 angedeutet sind, sind gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Zündungsgerät 48, ein Einspritzgerät 50, ein Ölstandsmessgerät 52 und ein Luftmassenreguliergeät 54. Die elektrischen Geräte 46 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.

[0038] Die elektrischen Verbindungsmittel 44 des Gehäusedeckels 40 sind über eine Platine 56 und eine elek-

trische Steckverbindung 58 mit dem elektrischen Antrieb 26 verbunden. Hierbei ist zur Verbindung der elektrischen Verbindungsmittel 44 des Gehäusedeckels 40 mit der Platine 56 eine elektrische Kontaktplatte 60 vorgesehen, die zwischen dem Gehäusedeckel 40 und der Platine 56 angeordnet ist. Zwischen der elektrischen Kontaktplatte 60 und der Platine 56 befindet sich noch eine metallische Platte 62. Die Platine 56 ist über einen elektrischen Kontakt 62 mit der elektrischen Steckverbindung 58 verbunden. Die elektrische Steckverbindung 58 greift in entsprechende Kontakte 64 des elektrischen Antriebs 26. Zum Schutz der Platine 56 vor Verunreinigungen, die durch den elektrischen Antrieb 26, das Getriebe 28 sowie die Positionserfassung 32 verursacht werden können, ist die Platine 56, die metallische Platte 62 sowie die Kontaktplatte 60 und die metallische Platte 62 über ein Abdeckelement 68 von dem übrigen Gehäusebereich des Drosselklappenstutzens getrennt.

[0039] Das Abdeckelement 68, die Platine 56, die metallische Platte 62 weisen jeweils Bohrungen 70 auf, über die sie mittels als metallische Schrauben ausgebildeter Befestigungsmittel 72 an dem Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 anzuordnen sind. Hierzu werden die als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmittel 72 in dafür vorgesehene Öffnungen 74 des Gehäusedeckels gesteckt. Die als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmittel 72 werden dann durch die metallische Platte 62, die Platine 56 und das Abdeckelement 68 hindurchgeführt und greifen dann in Gewinde 76 des Gehäuses 12, um die metallische Platte 62, die Platine 56 und das Abdeckelement 68 fest an dem Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 anzuordnen. Die Befestigungsmittel 72 dienen hierbei nicht ausschließlich als Mittel zum Befestigen, sondern leiten auch beim Betrieb des Drosselklappenstutzens 10 in der Platine 56 entstehende Wärme über die metallische Platte 62 an das Gehäuse 12 des Drosselklappenstutzens 10 ab.

[0040] Auf der Platine 56 ist eine erste Elektronik 80 für den elektrischen Antrieb 26 und eine zweite Elektronik 82 für die außerhalb des Gehäuses 12 angeordneten elektrischen Geräte 46 angeordnet. Sowohl die erste Elektronik 80 als auch die zweite Elektronik 82 sind über die elektrische Kontaktplatte 60 und die in dem Gehäusedeckel 40 zumindest teilweise angeordneten elektrischen Verbindungsmittel 44 mit den außerhalb des Drosselklappenstutzens 10 angeordneten elektrischen Geräten 46 kontaktierbar. Die erste Elektronik 80 und die zweite Elektronik 82 sind in integrierter Bauweise auf die Platine 56 aufgebracht. Daher ist von außen nicht zu entscheiden, welcher Bereich der Platine 56 zu der ersten Elektronik 80 und welcher Bereich der Platine zu der zweiten Elektronik 82 gehört. Alternativ kann jedoch die Platine 46 auch deutlich von außen erkennbare Bereiche aufweisen, die für die erste Elektronik 80 und die zweite Elektronik 82 vorgesehen sind. Die zweite Elektronik 82 für die außerhalb des Gehäuses 12 des Drosselklappenstutzens 10 angeordneten Geräte 46 umfasst eine Steuereinheit 84A, eine Datenerfassungseinheit 84B und ei-

ne Datenspeichereinheit 84C, die gemeinsam in integrierter Weise in einem einzigen Baustein 84 angeordnet sind.

[0041] Das Elektronikmodul 100 gemäß den Figuren 2 und 3 weist Elektronik 102 für ein Kraftfahrzeug auf. Das Elektronikmodul 100 umfaßt ein von einem Deckelement 104 verschließbares Basiselement 106. Das Deckelement 104 ist aus Kunststoff 108 gefertigt. Hierbei sind beim Fertigungsprozess des Deckelementes 104 elektrische Verbindungsmittel 110 in das Deckelement 104 integriert worden, die zumindest teilweise vollständig von dem Kunststoff 108 umschlossen sind. Über die elektrischen Verbindungsmittel 110 ist das Deckelement 104 des Elektronikmoduls 100 mit einem Drosselklappenstutzen 112, einem Zündungsgerät 114, einem Einspritzgerät 116, einem Ölstandsmessgerät 118 und einem Luftmassenreguliergerät 120 verbunden. Die elektrischen Geräte 122 sind im Kraftfahrzeug angeordnet, wobei das Zündungsgerät 114, das Einspritzgerät 116, das Ölstandsmessgerät 118 im Bereich des Verbrennungsmotors des Kraftfahrzeugs angeordnet sind. Weiterhin ist das Elektronikmodul 100 über das Deckelement 104 mit einer Stromquelle verbunden, was in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist.

[0042] Der Drosselklappenstutzen 112 umfaßt ein Gehäuse 112A mit einer durchgehenden Drosselöffnung 112B und eine in der Drosselöffnung 112B auf einer Drosselklappenwelle 112C schwenkbar angeordnete Drosselklappe 112D. Weiterhin ist in dem Gehäuse 112A des Drosselklappenstutzens 112 ein elektrischer Stellantrieb 112E zum Verschwenken der Drosselklappenwelle 112C angeordnet.

[0043] In dem Deckelement 104 des Elektronikmoduls 100 ist eine Platine 124 angeordnet. Auf der Platine 124 ist eine erste Elektronik 140 für den elektrischen Stellantrieb 112E der Drosselklappenwelle 112C des Drosselklappenstutzens 112 und eine zweite Elektronik 142 für die Vielzahl von elektrischen Geräten 122 angeordnet. Die erste Elektronik 140 des elektrischen Stellantriebs 112E der Drosselklappenwelle 112C und die zweite Elektronik für die Vielzahl von elektrischen Geräten 122 sind über die in dem Deckelement 104 angeordneten elektrischen Verbindungsmittel 110 mit dem Drosselklappenstutzen 112 und den elektrischen Geräten 122 verbindbar. Die erste Elektronik 140 und die zweite Elektronik 142 sind in integrierter Weise auf die Platine 124 aufgebracht. Hierbei lassen sich aufgrund der integrierten Bauweise nicht räumliche Bereiche angeben, in denen die erste Elektronik 140 und die zweite Elektronik 142 auf der Platine 124 angeordnet sind. Alternativ kann die Platine 124 auch in äußerlich erkennbare Bereiche unterteilt sein, in denen die erste Elektronik 140 und die zweite Elektronik 142 angeordnet sind.

[0044] Zum Abführen der beim Betrieb der ersten Elektronik 140 und der zweiten Elektronik 142 entstehenden Wärme ist zusätzlich in dem Elektronikmodul 100 eine metallische Platte 144 angeordnet. Die metallische Platte 144 ist über Befestigungsmittel 146 an dem Basisele-

ment 106 anzuordnen. Hierzu werden die als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmittel 146 durch Öffnungen 148 des Deckelelementes 104 und Bohrungen der metallischen Platte 144 hindurchgeführt, um anschließend in Gewinde 150 des Basiselements 106 zu greifen, um in diese eingeschraubt zu werden. Die Platine 124 ist von der Seite des Basiselements 106 aus mit Schrauben an dem Basiselement 106 befestigt. Beim Betrieb der ersten Elektronik 140 und der zweiten Elektronik 142 entsteht Wärme auf der Platine 124. Diese Wärme wird von der metallischen Platte 144 aufgenommen und dann über die als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmittel 146 an die aus Metall gefertigte Basiselement 106 weitergeleitet. Das Basiselement 106 ist dabei so in dem Kraftfahrzeug angeordnet, dass es von außen her ein Kühlung erfährt.

[0045] Alternativ zu dem in Figur 2 gezeigten Elektronikmodul 100 kann das Elektronikmodul 100 gemäß Figur 3 auch über elektrische Verbindungsmittel 110, die auf der Außenwand des Deckelelements 104 angeordnet sind mit der Umgebung verbindbar sein, insbesondere mit den elektrischen Geräten 122. Die Bezugszeichen in Figur 3 entsprechen denen in Figur 2. Aufgrund dieser Übereinstimmung wird zur Funktion der einzelnen Bauteile auf die Figurenbeschreibung von Figur 2 verwiesen.

[0046] Sowohl der Drosselklappenstutzen 10 als auch das Elektronikmodul 100 gemäß den Figuren 1 bzw. 2 bis 3 weisen durch ihre besonders kompakte Bauweise einen besonders geringen Platzbedarf auf. Zudem entfällt beim Drosselklappenstutzen 10 die Gefahr von fehlerhaften Signalübergängen von der ersten Elektronik 80 des elektrischen Antriebs 26 des Drosselklappenstutzens 10 zu der zweiten Elektronik 82 der elektrischen Geräte 46 des Kraftfahrzeugs. Das Elektronikmodul 100 ist universell anwendbar und an beliebiger Stelle im Kraftfahrzeug montierbar. Zu beachten ist hierbei lediglich, dass für eine besonders zuverlässige Signalübertragung die Verbindungen zu den elektrischen Geräten 122 nicht allzu groß sein dürfen.

Patentansprüche

1. Drosselklappenstutzen (10), insbesondere für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, mit einer durchgehenden Drosselöffnung (16) für eine auf einer Drosselklappenwelle (18) angeordnete Drosselklappe (22) und mit einem Gehäuse (12), wobei das Gehäuse (12) einen Gehäusedeckel (40) und einen Gehäusekörper (15) umfasst, wobei in dem Gehäusekörper (15) zum Stellen der Drosselklappenwelle (18) ein elektrischer Stellantrieb (26) und eine erste Elektronik (80) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Elektronik (80) und eine zweite Elektronik (82) für außerhalb des Gehäuses (12) angeordnete elektrische Geräte (46) in dem Gehäusedeckel (40) angeordnet sind; wobei sowohl die erste Elektronik (80) als auch die zweite Elektronik

(82) der elektrischen Geräte (46) über zumindest teilweise in dem Gehäusedeckel (46) angeordnete elektrische Verbindungsmittel (44) mit den außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräten (46) kontaktierbar ist.

2. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Geräte (46) in einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs angeordnet sind.
3. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Elektronik (82) für die außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräte (46) eine Steuereinheit, eine Datenerfassungseinheit und eine Datenspeichereinheit umfasst.
4. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Geräte (46) ein Zündungsgerät und/oder ein Einspritzgerät und/oder ein Ölstandsmessgerät und/oder ein Luftmassenregulierungsgerät sind.
5. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusedeckel (40) aus Kunststoff (42) besteht, wobei die elektrischen Verbindungsmittel (44) zumindest teilweise in den Kunststoff (42) eingebettet sind.
6. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die erste Elektronik (80) als auch die zweite Elektronik (82) für die außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräte (46) in einem Bereich des Gehäusedeckels (40) angeordnet sind, der von einem Abdeckelement (68) begrenzt ist.
7. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Elektronik (80) und die zweite Elektronik (82) für die außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten elektrischen Geräte (46) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (56) in dem Gehäusedeckel (40) angeordnet sind.
8. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (56) auf einer wärmeleitenden Platte (62), insbesondere einer metallischen Platte, angeordnet ist.
9. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmeleitende Platte (62), insbesondere metallische Platte, mit Befestigungsmitteln (72) sowohl an dem Gehäusedeckel (40) als auch an dem Gehäusekörper (15) befestigt ist.

10. Drosselklappenstutzen (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (72) Schrauben sind, die überwiegend aus Metall bestehen.
11. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusekörper (15) überwiegend aus Metall (14), insbesondere Aluminium, besteht.
12. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Stellantrieb (26) der Drosselklappenwelle (18) über eine elektrische Steckverbindung (58) mit der ersten Elektronik (80) verbunden ist.
13. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (12) eine Rückstellfedereinrichtung (30) zum Zurückstellen der Drosselklappe (22) in eine Notstellung angeordnet ist.
14. Drosselklappenstutzen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (12) eine Einrichtung (32) zur Erfassung der Position der Drosselklappenwelle (18) angeordnet ist.
15. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Elektronikmodul (100) mit Elektronik (102) für ein Kraftfahrzeug und mit einem von einem Deckelelement (104) verschließbaren Basiselement (106) vorhanden ist, wobei das Kraftfahrzeug eine Vielzahl von elektrischen Geräten. (122) und den Drosselklappenstutzen (112) aufweist und der Drosselklappenstutzen (112) ein Gehäuse (112A) mit einer durchgehenden Drosselöffnung (112B) für eine auf einer Drosselklappenwelle (112C) schwenkbar angeordnete Drosselklappe (112D) und einen in dem Gehäuse (112A) angeordneten elektrischen Stellantrieb (112E) umfasst, wobei in dem Deckelelement (104) die erste Elektronik (140) für den Drosselklappenstutzen (112) und die zweite Elektronik (142) für die elektrischen Geräte (122) des Kraftfahrzeugs ein einziges Modul bildend angeordnet ist, wobei zwischen der ersten Elektronik und der zweiten Elektronik Kopplungssignale übertragbar sind, wobei die erste Elektronik (140) des Drosselklappenstutzens (112) und die zweite Elektronik (142) der elektrischen Geräte (122) über elektrische Verbindungsmittel (110) mit dem Drosselklappenstutzen (112) und den elektrischen Geräten (122) des Verbrennungsmotors verbindbar sind, und wobei die elektrischen Verbindungsmittel (110) zumindest teilweise in dem Deckelelement (104) angeordnet sind.
16. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 15, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die elektrischen Geräte (122) ein Zündungsgerät und/oder ein Einspritzgerät und/oder ein 01-standsmessgerät und/oder ein Luftmassenreguliergerät sind.

17. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelelement (104) aus Kunststoff (108) hergestellt ist, wobei die elektrischen Verbindungsmittel (110) zumindest teilweise in den Kunststoff (108) eingebettet sind.
18. Drosselklappenstutzen nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Elektronik (140) für den Drosselklappenstutzen (112) und die zweite Elektronik (142) für die elektrischen Geräte (122) auf einer gemeinsamen Leiterplatte (124) in dem Deckelelement (104) angeordnet sind.
19. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (124) auf einer wärmeleitenden Platte (144), insbesondere einer metallischen Platte, angeordnet ist.
20. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmeleitende Platte (144), insbesondere metallische Platte, mit Mitteln (146) zum Befestigen sowohl an dem Deckelelement (104) als auch an dem Basiselement (106) befestigt ist.
21. Drosselklappenstutzen nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (146) zum Befestigen Schrauben sind, die überwiegend aus Metall bestehen.
22. Drosselklappenstutzen nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basiselement (106) überwiegend aus Metall besteht.

Claims

1. Throttle body (10), in particular for an internal combustion engine of a motor vehicle, with a continuous throttle opening (16) for a throttle valve (22) which is arranged on a throttle-valve shaft (18) and with a housing (12), the housing (12) comprising a housing cover (40) and a housing body (15), an electric servodrive (26) and a first electronic mechanism (80) being arranged in the housing body (15) for adjusting the throttle-valve shaft (18), **characterized in that** the first electronic mechanism (80) and a second electronic mechanism (82) for electrical appliances (46) arranged outside the housing (12) are arranged in the housing cover (40), it being possible for both the first electronic mechanism (80) and the second electronic mechanism (82) of the electrical appliances

- es (46) to be brought into contact with the electrical appliances (46) arranged outside the housing (12) by means of electrical connection means (44) which are at least partially arranged in the housing cover (46).
2. Throttle body (10) according to Claim 1, **characterized in that** the electrical appliances (46) are arranged in an internal combustion engine of a motor vehicle.
 3. Throttle body (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the second electronic mechanism (82) for the electrical appliances (46) arranged outside the housing (12) comprises a control unit, a data acquisition unit and a data storage unit.
 4. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the electrical appliances (46) are an ignition device and/or an injection device and/or an oil-level measuring device and/or an air-mass regulating device.
 5. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the housing cover (40) consists of plastic (42), the electrical connection means (44) being at least partially embedded in the plastic (42).
 6. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** both the first electronic mechanism (80) and the second electronic mechanism (82) for the electrical appliances (12) arranged outside the housing (12) are arranged in a region of the housing cover (40) which is bounded by a covering element (68).
 7. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the first electronic mechanism (80) and the second electronic mechanism (82) for the electrical appliances (46) arranged outside the housing (12) are arranged on a common printed circuit board (56) in the housing cover (40).
 8. Throttle body (10) according to Claim 7, **characterized in that** the printed circuit board (56) is arranged on a heat-conducting plate (62), in particular a metallic plate.
 9. Throttle body (10) according to Claim 8, **characterized in that** the heat-conducting plate (62), in particular metallic plate, is fastened by fastening means (72) both on the housing cover (40) and on the housing body (15).
 10. Throttle body (10) according to Claim 9, **characterized in that** the fastening means (72) are screws which predominantly consist of metal.
 11. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the housing body (15) predominantly consists of metal (14), in particular aluminum.
 12. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the electric servodrive (26) of the throttle-valve shaft (18) is connected to the first electronic mechanism (80) by means of an electrical plug-in connection (58).
 13. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** a restoring spring device (30) for resetting the throttle valve (22) into an emergency position is arranged in the housing (12).
 14. Throttle body (10) according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** a device (32) for acquiring the position of the throttle-valve shaft (18) is arranged in the housing (12).
 15. The throttle body according to Claim 1, **characterized in that** there is an electronic module (1) with an electronic mechanism (102) for a motor vehicle and with a base element (106) which can be closed by a cover element (104), the motor vehicle having a multiplicity of electrical appliances (122) and the throttle body (112) and the throttle body (112) comprising a housing (112A) with a continuous throttle opening (112B) for a throttle valve (112D) which is pivotably arranged on a throttle-valve shaft (112C) and an electric servodrive (112E), arranged in the housing (112A), wherein the first electronic mechanism (140) for the throttle body (112) and the second electronic mechanism (142) for the electrical appliances (122) of the motor vehicle are arranged in the cover element (104) to form a single module, it being possible for coupling signals to be transmitted between the first electronic mechanism and the second electronic mechanism, it being possible for the first electronic mechanism (140) of the throttle body (112) and the second electronic mechanism (142) of the electrical appliances (122) to be connected to the throttle body (112) and the electrical appliances (122) of the internal combustion engine by means of electrical connection means (110), and the electrical connection means (110) being at least partially arranged in the cover element (104).
 16. Throttle body according to Claim 15, **characterized in that** the electrical appliances (122) are an ignition device and/or an injection device and/or an oil-level measuring device and/or an air-mass regulating device.
 17. Throttle body according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the cover element (104) is produced from plastic (108), the electrical connection means

(110) being at least partially embedded in the plastic (108).

18. Throttle body according to one of Claims 15 to 17, **characterized in that** the first electronic mechanism (140) for the throttle body (112) and the second electronic mechanism (142) for the electrical appliances (122) are arranged on a common printed circuit board (124) in the cover element (104).
19. Throttle body according to Claim 18, **characterized in that** the printed circuit board (124) is arranged on a heat-conducting plate (144), in particular a metallic plate.
20. Throttle body according to Claim 19, **characterized in that** the heat-conducting plate (144), in particular metallic plate, is fastened by means (146) for fastening both on the cover element (104) and on the base element (106).
21. Throttle body according to Claim 20, **characterized in that** the means (146) for fastening are screws which predominantly consist of metal.
22. Throttle body according to one of Claims 15 to 21, **characterized in that** the base element (106) predominantly consists of metal.

Revendications

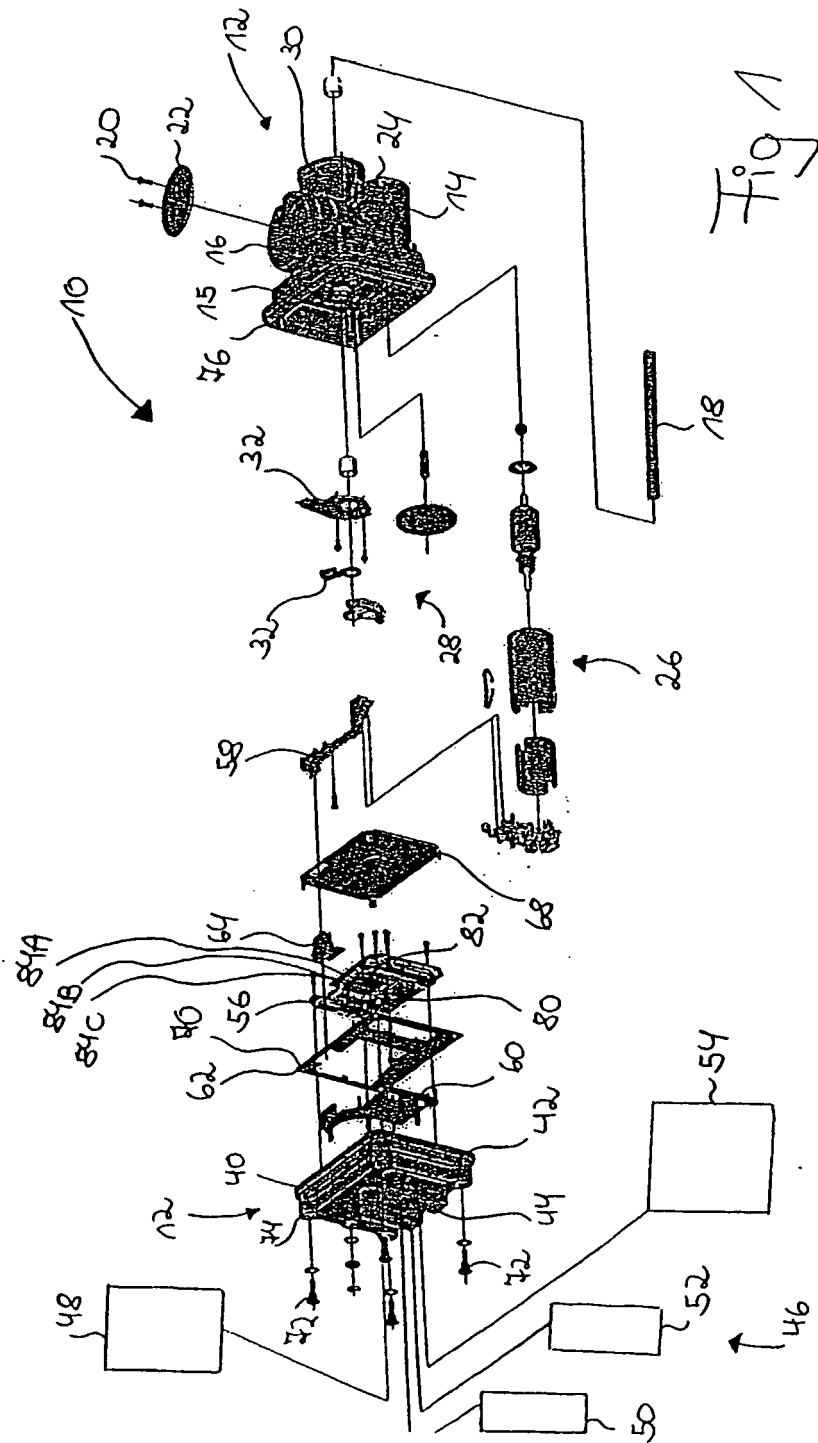
1. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10), notamment pour un moteur à combustion interne de véhicule automobile, comportant un conduit continu d'étranglement (16) pour un papillon de régulation des gaz (22) monté sur un arbre (18) de papillon de régulation des gaz et un boîtier (12), ledit boîtier (12) comprenant un couvercle (40) et un corps de boîtier (15), où un mécanisme électrique de commande (26) et un premier système électronique (80) permettant de faire pivoter l'arbre (18) de papillon de régulation des gaz sont logés dans le corps de boîtier (15), **caractérisée par le fait que** le premier système électronique (80) et un deuxième système électronique (82) pour des appareils électriques (46) placés à l'extérieur du boîtier (12) sont logés dans le couvercle (40) du boîtier, alors que non seulement le premier système électronique (80), mais aussi le deuxième système électronique (82) des appareils électriques (46) peuvent être raccordés, par l'intermédiaire de moyens de raccordement électrique (44) placés au moins partiellement dans le couvercle (40) du boîtier, aux appareils électriques (46) placés à l'extérieur du boîtier (12).
2. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les

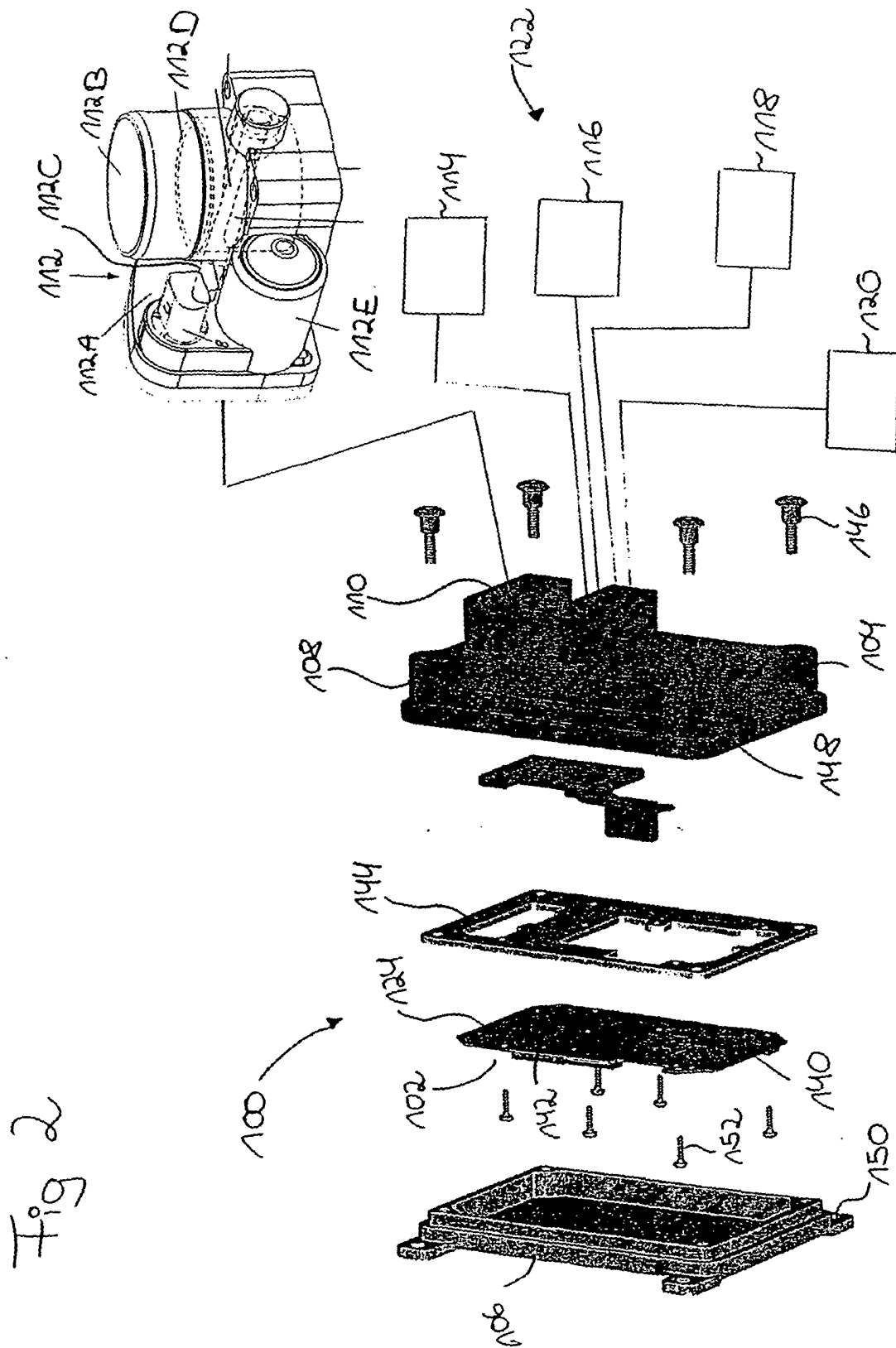
appareils électriques (46) sont placés dans un moteur à combustion interne d'un véhicule automobile.

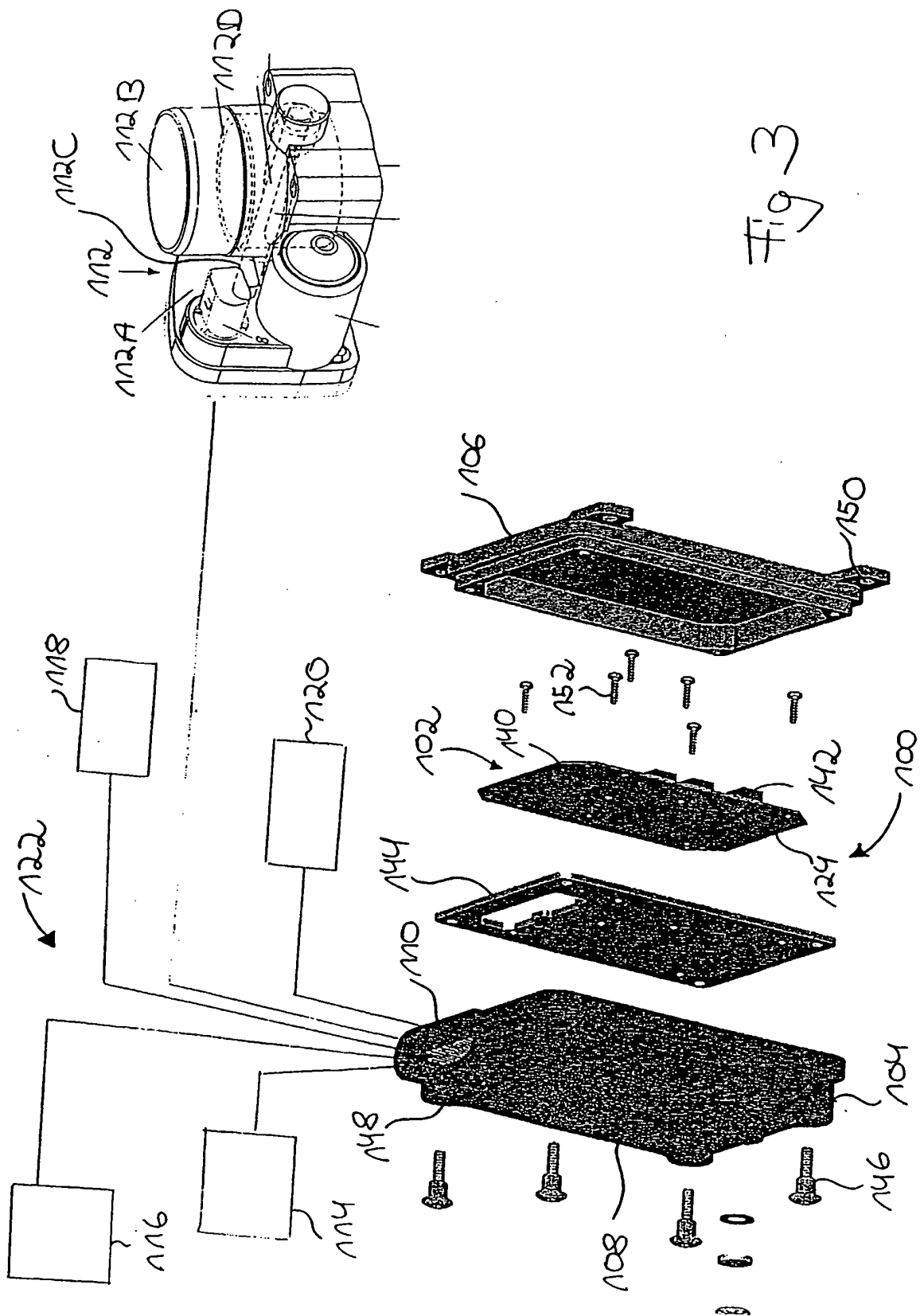
3. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** le deuxième système électronique (82) pour les appareils électriques (46) placés à l'extérieur du boîtier (12) comprend une unité de commande, une unité de saisie de données et une unité de mémorisation de données.
4. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1 à 3, **caractérisée par le fait que** les appareils électriques (46) sont un appareil d'allumage et/ou un appareil d'injection et/ou un appareil de mesure de niveau d'huile et/ou un appareil de régulation de la masse d'air.
5. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1 à 4, **caractérisée par le fait que** le couvercle (40) du boîtier est en matière plastique (42), les moyens de raccordement électrique (44) étant au moins partiellement noyés dans la matière plastique (42).
6. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1 à 5, **caractérisée par le fait que** non seulement le premier système électronique (80), mais aussi le deuxième système électronique (82) pour les appareils électriques (46) placés à l'extérieur du boîtier (12) sont placés dans une partie du couvercle (40) du boîtier qui est limitée par un élément de fermeture (68).
7. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 1 à 6, **caractérisée par le fait que** le premier système électronique (80) et le deuxième système électronique (82) pour les appareils électriques (46) placés à l'extérieur du boîtier (12) sont agencés sur une carte à circuits imprimés commune (56) dans le couvercle (40) du boîtier.
8. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 7, **caractérisée par le fait que** la carte à circuits imprimés (56) est placée sur une plaque thermoconductrice (62), notamment sur une plaque métallique.
9. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 8, **caractérisée par le fait que** la plaque thermoconductrice (62), notamment la plaque métallique, est fixée par des moyens de fixation (72) non seulement au couvercle (40) du boîtier, mais aussi au corps (15) du boîtier.
10. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon la revendication 9, **caractérisée par le fait que** les moyens de fixation (72) sont des vis, lesquelles sont

principalement en métal.

11. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** le corps (15) du boîtier est pour la plus grande partie en métal (14), notamment en aluminium. 5
12. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée par le fait que** le mécanisme électrique de commande (26) de l'arbre (18) du papillon de régulation des gaz est relié au premier système électronique (80) par l'intermédiaire d'une connexion électrique enfichée (58). 10
13. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée par le fait qu'un** dispositif à ressort de rappel (30) destiné à ramener le papillon de régulation des gaz (22) dans une position de secours est logé dans le boîtier (12). 15
14. Tubulure à papillon de régulation des gaz (10) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée par le fait qu'un** dispositif (32) destiné à détecter la position de l'arbre (18) du papillon de régulation des gaz est logé dans le boîtier (12). 20
15. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'il y a** un module électronique (100) comportant un système électronique (102) pour un véhicule automobile et un élément de base (106) pouvant être fermé par un élément de fermeture (104), le véhicule automobile comportant une pluralité d'appareils électriques (122) et la tubulure à papillon de régulation des gaz (112), où la tubulure à papillon de régulation des gaz (112) comprend un boîtier (112A) avec un conduit continu d'étranglement (112B) pour un papillon de régulation des gaz (112D) monté pivotant sur un arbre (112C) du papillon de régulation des gaz et un mécanisme électrique de commande (112E) agencé dans le boîtier (112E), où le premier système électronique (140) pour la tubulure à papillon de régulation des gaz (112) et le deuxième système électronique (142) pour les appareils électriques (122) du véhicule automobile sont placés dans l'élément de fermeture (104) et forment un seul et unique module, où des signaux de couplage peuvent être transmis entre le premier système électronique et le deuxième système électronique, où le premier système électronique (140) de la tubulure à papillon de régulation des gaz (112) et le deuxième système électronique (142) des appareils électriques (122) peuvent être raccordés, par l'intermédiaire de moyens de raccordement électrique (110), à la tubulure à papillon de régulation des gaz (112) et aux appareils électriques (122) du moteur à combustion interne et où les moyens de raccordement électrique (110) sont placés, au moins partiellement, dans l'élément de fermeture (104). 25
16. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 15, **caractérisée par le fait que** les appareils électriques (112) sont un appareil d'allumage et/ou un appareil d'injection et/ou un appareil de mesure de niveau d'huile et/ou un appareil de régulation de la masse d'air. 30
17. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 15 ou 16, **caractérisée par le fait que** l'élément de fermeture (104) est fabriqué en matière plastique (108), les moyens de raccordement électrique (110) étant, au moins partiellement, noyés dans la matière plastique (108). 35
18. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisée par le fait que** le premier système électronique (140) pour la tubulure à papillon de régulation des gaz (112) et le deuxième système électronique (142) pour les appareils électriques (122) sont placés dans l'élément de fermeture (104) sur une carte à circuits imprimés commune (124). 40
19. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 18, **caractérisée par le fait que** la carte à circuits imprimés (124) est placée sur une plaque thermoconductrice (144), notamment sur une plaque métallique. 45
20. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 19, **caractérisée par le fait que** la plaque thermoconductrice (144), notamment la plaque métallique, est fixée par des moyens de fixation (146) non seulement à l'élément de fermeture (104), mais aussi à l'élément de base (106). 50
21. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon la revendication 20, **caractérisée par le fait que** les moyens de fixation (146) sont des vis, lesquelles sont pour la plus grande partie en métal. 55
22. Tubulure à papillon de régulation des gaz selon l'une des revendications 15 à 21, **caractérisée par le fait que** l'élément de base (106) est pour la plus grande partie en métal.







3
ff

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5482018 A [0006]