

(19)



(11)

EP 2 769 069 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.07.2017 Patentblatt 2017/29

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

(21) Anmeldenummer: **12784478.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/070081

(22) Anmeldetag: **10.10.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/057027 (25.04.2013 Gazette 2013/17)

(54) **DROSSELVORRICHTUNG**

THROTTLE DEVICE

DISPOSITIF D'ETRANGLEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **21.10.2011 DE 102011085048**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2014 Patentblatt 2014/35

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **KREMER, Thorsten
70839 Gerlingen (DE)**
• **SCHAEFER, Wolfgang
71723 Grossbottwar (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 723 072 EP-A2- 1 024 270
EP-A2- 1 321 648 WO-A1-2004/031558
WO-A1-2008/144686 DE-A1- 4 443 502
DE-A1- 19 540 323 US-A- 5 094 212

EP 2 769 069 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gehäusedeckel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Drosselvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7, ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäusedeckels gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8 und ein Verfahren zur Herstellung einer Drosselvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Stand der Technik

[0002] In der Kraftfahrzeugtechnik werden mittels einer in einem Ansaugrohr angeordneten Drosselvorrichtung die einem Verbrennungsmotor zur Verfügung stehende Luftmenge zur Verbrennung gesteuert und/oder geregelt, so dass dadurch die von dem Verbrennungsmotor abgegebene mechanische Leistung gesteuert und/oder geregelt werden kann.

[0003] Die Drosselvorrichtung weist hierzu ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse ausgebildeten Gaskanal, eine Drosselwelle sowie eine an der Drosselwelle angeordnete Drosselklappe als Drosselkörper auf. Die Drosselwelle kann dabei mittels einer Stelleinrichtung bzw. einem Aktuator bewegt werden, so dass auch die Drosselklappe eine Bewegung ausführt. Dadurch kann die für die Durchströmung von Luft durch den Gaskanal zur Verfügung stehende Strömungsquerschnittsfläche verändert werden. Die Drosselwelle ist an dem Gehäuse der Drosselvorrichtung mit einem Lager, beispielsweise einem Wälzlager, gelagert.

[0004] Das Gehäuse der Drosselvorrichtung schließt einen Getrieberaum ein. Innerhalb des Getrieberaumes ist ein Aktuator als Servoelektromotor und ein Getriebe angeordnet. Der Getrieberaum weist eine Öffnung auf und diese Öffnung ist von einem Gehäusedeckel verschlossen. Der Gehäusedeckel weist eine Steckerschnittstelle auf und ist mittels Spritzgießen aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt. Mittels der Steckerschnittstelle mit mehreren elektrischen Kontaktelementen kann der Servoelektromotor elektrisch kontaktiert werden und ferner ein Sensor zur Erfassung einer Stellung des Drosselkörpers. Für unterschiedliche Anwendungen der Drosselvorrichtungen kann es erforderlich sein, dass unterschiedliche Steckerschnittstellen erforderlich sind. Die Steckerschnittstellen weisen dabei beispielsweise eine unterschiedliche geometrische Anordnung der elektrischen Kontaktelemente auf, um diese mit elektrischen Gegenkontaktelementen mit einem Gegenstecker mechanisch und elektrisch zu verbinden. Der Gehäusedeckel wird mit einem komplexen Spritzgusswerkzeug aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt. Um unterschiedliche Steckerschnittstellen an dem Gehäusedeckel zur Verfügung stellen zu können, ist es deshalb erforderlich, für unterschiedliche Steckerschnittstellen auch unterschiedliche komplexe und teure Spritzgusswerkzeuge für den Gehäusedeckel zur Verfügung zu stellen.

[0005] Die DE 10 2008 001 920 A1 zeigt eine Stelleinrichtung mit einem an einem in einem Drosselgehäuseschwenkbar gelagerten Lagerelement vorgesehenen Drosselkörper, mit einem Stellantrieb zum Verstellen des schwenkbar gelagerten Drosselkörpers und mit einem Getriebe zum Übertragen eines Drehmomentes zwischen dem Stellantrieb und dem schwenkbar gelagerten Drosselkörper, wobei die Stelleinrichtung aus einer das Drosselgehäuse, das schwenkbar gelagerte Lagerelement, den Drosselkörper und ein mit dem Lagerelement verbundenes drosselkörperseitiges Getrieberad umfassenden drosselkörperseitigen Stelleinheit und einer dem Stellantrieb und ein antriebsseitiges Getrieberad umfassenden Antriebseinheit zusammengesetzt ist, wobei im fertig zusammengebauten Zustand das antriebsseitige Getrieberad mit dem drosselkörperseitigen Getrieberad wirkverbunden ist.

[0006] Aus der DE 10 2008 001 915 A1 ist eine Stelleinheit mit einem verstellbar gelagerten Körper, mit mindestens einer elektrisch angeschlossenen Komponente, mit einem elektrischen Anschluss zum elektrischen Anschließen der mindestens einen elektrisch angeschlossenen Komponente an einem elektrischen Gerät und mit einer Leiterbahnverbindung zum elektrischen Verbinden der elektrisch angeschlossenen Komponente mit dem elektrischen Anschluss bekannt.

[0007] Aus der WO 2004/031558 A1 ist ein Deckel für die Kammer eines Drosselklappengehäuses bekannt.

[0008] Aus der DE 44 43 502 A1 ist eine Drosselklappen Vorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit einem Deckel bekannt.

[0009] Aus der EP 0 723 072 A1 ist eine Drosselklappen Vorrichtung für einen Motor eines Fahrzeugs mit einem Deckel bekannt.

[0010] Aus der US 5,094,212 ist eine Drosselklappenanordnung mit einem Deckel bekannt.

[0011] Aus der EP 1 312 648 A2 ist eine Drosselklappen Vorrichtung mit einem Drehwinkelsensor, einem Beschleunigungssensor und einem Deckel bekannt.

[0012] Aus der DE 195 40 323 A1 ist ein Drosselklappenstutzen mit einem Deckel bekannt.

[0013] Aus der WO 2008/144686 A1 ist ein Drosselklappensystem für einen Verbrennungsmotor mit einem Deckel bekannt.

[0014] Aus der EP 1 024 270 A2 ist ein Drosselklappensystem mit einem Deckel bekannt.

Offenbarung der Erfindung

Vorteile der Erfindung

[0015] Erfindungsgemäßer Gehäusedeckel zum Verschließen einer Öffnung eines Gehäuses einer Drosselvorrichtung mit einer Steckerschnittstelle mit elektrischen Kontaktelementen, wobei der Gehäusedeckel ein Basisdeckelteil ohne der Steckerschnittstelle und ein Steckerdeckelteil mit der Steckerschnittstelle umfasst. Der Gehäusedeckel ist somit zweiteilig und weist einen

Basisdeckel ohne der Steckerschnittstelle und ein Steckerdeckelteil mit der Steckerschnittstelle auf. Für unterschiedliche Steckerschnittstellen brauchen somit nur unterschiedliche Steckerdeckelteile zur Verfügung gestellt werden und ansonsten kann ein identisches Basisdeckelteil für den Gehäusedeckel verwendet werden.

[0016] In einer zusätzlichen Ausführungsform sind das Basisdeckelteil und das Steckerdeckelteil getrennt, insbesondere mit zwei verschiedenen Spritzgusswerkzeugen mit Spritzgießen, hergestellt. Das Basisdeckelteil und das Steckerdeckelteil werden getrennt in separaten Arbeitsschritten mit Spritzgießen hergestellt.

[0017] In einer zusätzlichen Variante ist das Basisdeckelteil mit Basis-Leiterbahnen versehen und das Steckerdeckelteil mit Stecker-Leiterbahnen versehen und die Basis-Leiterbahnen sind mit den Stecker-Leiterbahnen elektrisch leitend verbunden und/oder die Basis-Leiterbahnen sind mit den Stecker-Leiterbahnen mechanisch, z. B. stoffschlüssig, vorzugsweise mit Ultraschallschweißen, miteinander verbunden. Die Stecker-Leiterbahnen sind beispielsweise als Stanzgitter ausgebildet und sind mit den entsprechenden korrespondierenden Basis-Leiterbahnen an dem Basisdeckelteil verbunden. Für unterschiedliche Steckerschnittstellen brauchen somit nur unterschiedliche Stecker-Leiterbahnen zur Verfügung gestellt werden. Die Basis-Leiterbahnen an dem Basisdeckelteil können für unterschiedliche Steckerschnittstellen identisch ausgeführt sein.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung ist das Steckerdeckelteil an das Basisdeckelteil angespritzt und/oder es besteht eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil und dem Basisdeckelteil. Das Steckerdeckelteil ist somit stoffschlüssig aufgrund des Anspritzens an das Basisdeckelteil mit dem Basisdeckelteil verbunden. Dadurch kann die Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil und dem Basisdeckelteil besonders einfach und preiswert hergestellt werden. Ein Spritzgießen des Steckerdeckelteils ist ohnehin erforderlich. Das Basisdeckelteil ist mit wenigstens einem Verbindungselement zur formschlüssigen Verbindung des Steckerdeckelteils mit dem Basisdeckelteil ausgebildet und das wenigstens eine Verbindungselement ist von dem Steckerdeckelteil umspritzt. Das wenigstens eine Verbindungselement, zum Beispiel in der Form eines Tannenbaums ausgeführt, weist aufgrund seiner Geometrie Hinterschneidungen auf, sodass nach dem Umspritzen des Verbindungselements mit dem Kunststoff des Steckerdeckelteils eine formschlüssige Verbindung zwischen dem wenigstens einen Verbindungselement an dem Basisdeckelteil mit dem Kunststoff des Steckerdeckelteils besteht.

[0019] Vorzugsweise bestehen das Basisdeckelteil und das Steckerdeckelteil wenigstens teilweise aus Kunststoff und/oder die Basis-Leiterbahnen und die Stecker-Leiterbahnen bestehen wenigstens teilweise aus einem elektrisch leitenden Material, z. B. Metall, insbesondere Kupfer oder Aluminium, und/oder der Gehäusedeckel umfasst einen Sensor zur Erfassung einer Stellung

eines Drosselkörpers und/oder der Gehäusedeckel ist mit einem in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Verfahren hergestellt.

[0020] Erfindungsgemäße Drosselvorrichtung zur Veränderung der durch ein Gasrohr für einen Verbrennungsmotor leitbaren Gasmenge, umfassend ein Gehäuse mit einer Öffnung, einen Gehäusedeckel mit dem die Öffnung in dem Gehäuse verschlossen ist und in den Gehäusedeckel eine Steckerschnittstelle mit elektrischen Kontaktelementen integriert ist, einen Gaskanal, einen Drosselkörper, z. B. eine Drosselklappe, einen Aktuator, z. B. einen Servoelektromotor, zum Bewegen des Drosselkörpers, vorzugsweise ein Getriebe, wobei der Gehäusedeckel als ein in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebener Gehäusedeckel ausgebildet ist.

[0021] Erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Gehäusedeckels, insbesondere eines in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Gehäusedeckels, bei der der Gehäusedeckel zum Verschließen der Öffnung in dem Gehäuse mit einer Steckerschnittstelle mit elektrischen Kontaktelementen, insbesondere mittels Spritzgießen, hergestellt wird, wobei der Gehäusedeckel getrennt, insbesondere mit zwei unterschiedlichen Spritzgusswerkzeugen, hergestellt wird. Der Gehäusedeckel wird getrennt mit zwei unterschiedlichen Spritzgusswerkzeugen hergestellt, so dass dadurch in vorteilhafter Weise bei einem ansonsten identischen übrigen Gehäusedeckel unterschiedliche Steckerschnittstellen mit unterschiedlichen Spritzgusswerkzeugen hergestellt werden können.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform wird ein Basisdeckelteil ohne der Steckerschnittstelle, insbesondere mit einem Spritzgusswerkzeug für das Basisdeckelteil, und ein Steckerdeckelteil mit der Steckerschnittstelle, insbesondere mit einem Spritzgusswerkzeug für das Steckerdeckelteil, hergestellt und das Steckerdeckelteil wird an dem Basisdeckelteil befestigt, insbesondere angespritzt. Das Steckerdeckelteil wird mittels Spritzgießen hergestellt und dadurch ist eine besonders einfache und preiswerte Verbindung an dem Basisdeckelteil bereits beim Spritzgießen erforderlich.

[0023] Zweckmäßig werden in dem Basisdeckelteil Basis-Leiterbahnen integriert, insbesondere eingespritzt, und in das Steckerdeckelteil werden Stecker-Leiterbahnen integriert, insbesondere eingespritzt. Beim Spritzgießen des Basisdeckelteils werden in das Spritzgusswerkzeug für das Basisdeckelteil die Basis-Leiterbahnen eingelegt und anschließend vom Kunststoff für das Basisdeckelteil umspritzt. In analoger Weise werden beim Herstellen des Steckerdeckelteils in das Spritzgusswerkzeug für das Steckerdeckelteil die Stecker-Leiterbahnen, zum Beispiel als Stanzgitter ausgeführt, eingelegt und anschließend vom Kunststoff für das Steckerdeckelteil umspritzt. Dadurch können die Basis-Leiterbahnen besonders einfach in das Basisdeckelteil beim Spritzgießen mit integriert werden und in analoger Weise die Stecker-Leiterbahnen besonders einfach beim Spritzgießen des Steckerdeckelteils integriert werden.

Dabei wird das Steckerdeckelteil mit dem Spritzgusswerkzeug für das Steckerdeckelteil dahingehend mittels Spritzgießen hergestellt, dass das Spritzgusswerkzeug für das Steckerdeckelteil auf das bereits mit Spritzgießen hergestellte Basisdeckelteil aufgelegt und anschließend das Steckerdeckelteil mit Kunststoff gespritzt oder hergestellt wird und dabei der Kunststoff des Steckerdeckelteils teilweise von dem Kunststoff des Basisdeckelteils begrenzt wird und dadurch Anschlussflächen und/oder Dichtflächen zwischen dem Basisdeckelteil und dem Steckerdeckelteil hergestellt werden bzw. zur Verfügung gestellt werden.

[0024] In einer ergänzenden Variante werden die Stecker-Leiterbahnen vor dem Spritzgießen des Steckerdeckelteils mechanisch und/oder elektrisch mit den Basis-Leiterbahnen verbunden, z. B. mit Ultraschallschweißen. Die Stecker-Leiterbahnen sind somit vor dem Spritzen des Steckerdeckelteils an den Basis-Leiterbahnen mechanisch befestigt, sodass diese nur noch vom Kunststoff des Steckerdeckelteils umspritzt zu werden brauchen. An dem Basisdeckelteil wird das wenigstens eine Verbindungselement zur formschlüssigen Verbindung des Steckerdeckelteils mit dem Basisdeckelteil mit Spritzgießen hergestellt und beim Spritzgießen des Steckerdeckelteils wird das wenigstens eine Verbindungselement umspritzt, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil und dem Basisdeckelteil hergestellt wird. Mit dem wenigstens einen Verbindungselement kann somit auch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Basisdeckelteil und dem Steckerdeckelteil zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere bei auftretenden Vibrationen an einem Verbrennungsmotor ist dadurch eine dauerhafte und zuverlässige mechanische Verbindung zwischen dem Basisdeckelteil und dem Gehäusedeckelteil gewährleistet.

[0025] In einer zusätzlichen Ausführungsform wird an dem Basisdeckelteil wenigstens eine Anschmelzlippe mit Spritzgießen hergestellt und beim Spritzgießen des Steckerdeckelteils schmilzt die wenigstens eine Anschmelzlippe zur Herstellung einer fluiddichten Verbindung zwischen dem Basisdeckelteil und dem Steckerdeckelteil. Die wenigstens eine Anschmelzlippe schmilzt beim Umspritzen des Kunststoffes des Basisdeckelteils aufgrund seiner Dicke wenigstens teilweise aufgrund der Temperatur des Kunststoffes des Steckerdeckelteils und dadurch kann eine besonders fluiddichte Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil und dem Basisdeckelteil hergestellt werden.

[0026] In einer ergänzenden Variante wird das Basisdeckelteil und das Steckerdeckelteil wenigstens teilweise aus, vorzugsweise thermoplastischen, Kunststoff, hergestellt und/oder unterschiedliche Gehäusedeckel werden mit unterschiedlichen Steckerschnittstellen hergestellt, indem an identische Basisdeckelteile unterschiedliche Steckerdeckelteile angespritzt werden, insbesondere weisen die unterschiedlichen Steckerdeckelteile unterschiedliche Steckerschnittstellen und/oder unterschiedliche Stecker-Leiterbahnen, z. B. mit einer

unterschiedlichen Anzahl und/oder Geometrie, auf. Zur Herstellung von unterschiedlichen Gehäusedeckeln mit unterschiedlichen Steckerschnittstellen ist es somit erforderlich, dass lediglich unterschiedliche kleine und preiswerte Spritzgusswerkzeuge für das Steckerdeckelteil vorgehalten werden müssen. Das wesentlich aufwendigere komplexe und teure Spritzgusswerkzeug für das größere Basisdeckelteil ist identisch, sodass dadurch in besonders preiswerter Art und Weise unterschiedliche Gehäusedeckel mit unterschiedlichen Steckerschnittstellen zur Verfügung gestellt werden können bzw. hergestellt werden können.

[0027] In einer zusätzlichen Ausführungsform ist das Volumen und/oder die Masse des Basisdeckelteils größer, insbesondere um wenigstens 30, 50, 100, 200 oder 300 %, größer als das Volumen und/oder die Masse des Steckerdeckelteils.

[0028] Erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Drosselvorrichtung, insbesondere einer in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Drosselvorrichtung, mit den Schritten: zur Verfügung stellen eines Gehäuses mit einer Öffnung, vorzugsweise zur Verfügung stellen eines Drosselkörpers, eines Aktuators und eines Getriebes, Herstellen eines Gehäusedeckels zum Verschließen der Öffnung in dem Gehäuse mit einer Steckerschnittstelle mit elektrischen Kontaktelementen, insbesondere mittels Spritzgießen, Befestigen des Gehäusedeckels an dem Gehäuse, so dass die Öffnung des Gehäuses von dem Gehäusedeckel verschlossen wird, wobei der Gehäusedeckel mit einem in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Verfahren hergestellt wird.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung ist der Drosselkörper ein Schirm oder ein aufrollbares Rollo.

[0030] Zweckmäßig ist der Aktuator mit einem Mechanismus oder einem Getriebe mechanisch mit der Drosselwelle verbunden oder gekoppelt, so dass vorzugsweise von dem Aktuator auf das Antriebselement ein Drehmoment übertragbar ist.

[0031] Zweckmäßig ist von einer Stellfeder mittelbar oder unmittelbar auf die Drosselwelle und/oder den Drosselkörper und/oder das Antriebselement eine Rückstellkraft in Richtung einer Volllaststellung aufbringbar und/oder die Drosselvorrichtung umfasst die Stellfeder.

[0032] In einer zusätzlichen Ausführungsform ist der Drosselkörper zwischen einer Volllaststellung und einer Leerlaufstellung bzw. einem Notluftwinkel bewegbar, insbesondere verschwenkbar.

[0033] In einer Variante bestehen das Gehäuse und/oder der Gehäusedeckel, insbesondere das Basisdeckelteil und/oder das Steckerdeckelteil, wenigstens teilweise, insbesondere vollständig, aus Metall, z. B. Stahl, oder Kunststoff, insbesondere glasfaserverstärkter Kunststoff.

[0034] Erfindungsgemäßer Verbrennungsmotor mit einem Ansaugrohr zum Durchleiten von Luft für eine Verbrennung in dem Verbrennungsmotor und einer in das Ansaugrohr eingebauten Drosselvorrichtung zur Steue-

rung und/oder Regelung der durch das Ansaugrohr leitbaren Luftmenge, wobei die Drosselvorrichtung als eine in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebene Drosselvorrichtung ausgebildet ist und/oder die Drosselvorrichtung mit einem in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Verfahren hergestellt ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0035] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer Drosselvorrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Basisdeckelteiles
- Fig. 3 eine Teilansicht des Basisdeckelteiles gemäß Fig. 2 vor dem Befestigen von Stecker-Leitbahnen an dem Basisdeckelteil,
- Fig. 4 eine Teilansicht des Basisdeckelteiles gemäß Fig. 2 nach dem Befestigen von Stecker-Leitbahnen an dem Basisdeckelteil,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Basisdeckelteils mit einem angespritzten Steckerdeckelteil, die einen Gehäusedeckel bilden,
- Fig. 6 eine Teilansicht einer Steckerschnittstelle des Gehäusedeckels gemäß Fig. 5 und
- Fig. 7 stark vereinfachte Herstellungsschritte des Gehäusedeckels.

Ausführungsformen der Erfindung

[0036] Eine Drosselvorrichtung 1 kann bei verschiedenen Brennkraftmaschinen bzw. Verbrennungsmotoren 30 mit einem Gasrohr als Ansaugrohr verwendet werden, bei denen mit Hilfe einer Drosselklappe 16 als Drosselkörper 15 die Strömungsquerschnittsfläche eines Gaskanals 13 gesteuert werden kann. Der Drosselkörper 15 ist an einer Drosselwelle 14 befestigt, welche mit einer Lagerung 27 an einem Gehäuse 2 um eine Rotationsachse 26 eine Rotationsbewegung ausführen kann. Der Gaskanal 13 ist von einem Gehäuse 2 der Drosselvorrichtung 1 begrenzt und ist beispielsweise für eine Strömung einer Luft oder eines Kraftstoff-Luft-Gemischs usw. vorgesehen. Je nach Schwenkstellung der Drosselklappe 16 um die Rotationsachse 26 wird die Strömung des Gases mehr oder weniger gedrosselt. Normalerweise kann die Drosselklappe 16 um bis zu 90° geschwenkt werden. Beispielsweise kann die Drosselklappe 16 bei einem Notluftwinkel von 5° um 85° zwischen einer Vollaststellung und einer Leerlaufstellung bzw. einem Notluftwinkel verschwenkt werden. Es gibt aber

auch Ausführungen, bei denen die Drosselklappe 16 um mehr als 90°, beispielsweise bis zu 180°, geschwenkt werden kann.

[0037] An der Drosselwelle 14 ist ein Antriebselement als zweites Zahnrad 21 bzw. als Zahnradsegment angeordnet. Das zweite Zahnrad 21 weist Außenzähne 22 auf, welche mit Außenzähnen 22 eines ersten Zahnrades 20 kämmen. Das erste Zahnrad 20 ist mit einer Antriebswelle 19 verbunden und kann dadurch mit einem Aktuator 17, zum Beispiel einem Servoelektromotor 18, das erste Zahnrad 20 bewegen, da mit dem Aktuator 17 die Antriebswelle 19 bewegt werden kann. Der Servoelektromotor 17 ermöglicht somit eine Rotationsbewegung des zweiten Zahnrades 21 und dadurch auch eine Rotationsbewegung der Drosselwelle 14 um die Rotationsachse 26, so dass sich auch eine Rotationsbewegung des Drosselkörpers 15 ergibt. Dabei wird von einer nicht dargestellten Stellfeder auf das zweite Zahnrad 21 eine Rückstellkraft aufgebracht. Zum Bewegen der Drosselklappe 16 von dem Notluftwinkel in Richtung zu der Vollaststellung ist es erforderlich, dass entgegen der Kraft der Stellfeder das zweite Zahnrad 21 um die Rotationsachse 26 in Richtung zu der Vollaststellung verschwenkt wird. Bei einem Stromausfall, so dass der Aktuator 17 als Servoelektromotor 18 keine Kraft mehr bzw. kein Drehmoment mehr aufbringen kann, bewegt sich aufgrund der von der Stellfeder auf das zweite Zahnrad 21 aufgebrachten Rückstellkraft selbsttätig der Drosselkörper 15 in den Notluftwinkel.

[0038] Das Gehäuse 2 der Drosselvorrichtung 1 schließt einen Getrieberraum 24 ein. Innerhalb des Getrieberraumes 24 ist der Aktuator 17 und ein Getriebe 23, welches von dem ersten und zweiten Zahnrad 20, 21 gebildet ist, eingeschlossen. Ferner ist innerhalb des Getrieberraumes 24 auch teilweise die Drosselwelle 14 angeordnet. An einer Wandung des Gehäuses 2, welche den Getrieberraum 24 begrenzt, ist außerdem ein Sensor 25 zur Erfassung einer Stellung des Drosselkörpers 15, das heißt beispielsweise der Stellung des zweiten Zahnrades 21, angeordnet. Der Getrieberraum 24 ist von einem Gehäusedeckel 4 verschlossen, sodass eine Öffnung 3 an dem Getrieberraum 24 von dem Gehäusedeckel 4 verschlossen ist. Dies ist erforderlich, um den Getrieberraum 24 vor schädigenden Einflüssen, zum Beispiel dem Eindringen von Wasser, Fluiden oder Staub, in den Getrieberraum 24 zu schützen, und um andererseits eine Wartung der Komponenten innerhalb des Getrieberraumes 24 zu ermöglichen, wenn der Gehäusedeckel 4 von der Öffnung 3 abgenommen ist.

[0039] Der Gehäusedeckel 4 ist aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt und ist zweiteilig aus zwei Komponenten, nämlich dem Basisdeckelteil 5 und dem Steckerdeckelteil 6 ausgebildet. An dem Steckerdeckelteil 6 ist eine Steckerschnittstelle 7 bzw. ein Stecker vorhanden. An der Steckerschnittstelle 7 (Fig. 6) sind elektrische Kontaktelemente 8 vorhanden. Mittels eines Gegensteckers mit elektrischen Gegenkontaktelementen können die elektrischen Kontaktelemente 8 kontak-

tiert und dadurch die elektrischen Komponenten, nämlich der Aktuator 17 und der Sensor 15, innerhalb des Getrieberaumes 24 mit einer nicht dargestellten Steuerungseinheit elektrisch verbunden werden. In das Basisdeckelteil 5 sind Basis-Leiterbahnen 9 integriert, indem diese vom Kunststoff des Basisdeckelteils 5 umspritzt sind. Ein Ende der Basis-Leiterbahnen 9 ist in Fig. 3 und 4 dargestellt und das andere Ende der Basis-Leiterbahnen 9 (nicht dargestellt) ist zu den elektrischen Komponenten, nämlich dem Aktuator 17 und dem Sensor 25, geführt. In analoger Weise sind in das Steckerdeckelteil 6 Stecker-Leiterbahnen 10 integriert, indem diese vom Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 umspritzt sind. Ein Ende der Stecker-Leiterbahnen 10 ist dabei mechanisch und elektrisch mit dem Ende der Basis-Leiterbahnen 9 verbunden (Fig. 4) und das andere Ende der Stecker-Leiterbahnen 10 bildet die elektrischen Kontaktelemente 8 an der Steckerschnittstelle 7 (Fig. 6).

[0040] Bei der Herstellung des Gehäusedeckels 4 wird zuerst mit einem Spritzgusswerkzeug 28 (Fig. 7) für das Basisdeckelteil 5 das Basisdeckelteil 5 mittels Spritzgießen hergestellt. Anschließend wird auf das Basisdeckelteil 5 ein Spritzgusswerkzeug 29 für das Steckerdeckelteil 6 aufgelegt und anschließend mittels thermoplastischen Kunststoff mit dem Spritzgusswerkzeug 29 das Steckerdeckelteil 6 hergestellt. Dabei wird der Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 teilweise von dem Kunststoff des Basisdeckelteils 5 beim Spritzgießen begrenzt, so dass ein unmittelbarer Kontakt an Dichtflächen bzw. Verbindungsflächen zwischen dem Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 und des Basisdeckelteils 5 besteht. Dies ermöglicht eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil 6 und dem Basisdeckelteil 5.

[0041] Nach dem Spritzgießen des Basisdeckelteils 5 kann das Basisdeckelteil 5 in der in Fig. 2 dargestellten Ausgestaltung aus dem Spritzgusswerkzeug 28 herausgenommen werden. Dabei sind Enden der Basis-Leiterbahnen 9 nicht mit Kunststoff umspritzt, sodass diese Enden gemäß der Darstellung in Fig. 3 sichtbar sind. An diese Enden der Basis-Leiterbahnen 9 werden anschließend die entsprechenden korrespondierenden Stecker-Leiterbahnen 10 mittels Ultraschallschweißen mechanisch und elektrisch verbunden. Die Basis-Leiterbahnen 9 und die Stecker-Leiterbahnen 10 bestehen dabei aus Metall, z. B. Kupfer oder Aluminium, und dieser Zustand nach dem mechanischen und elektrischen Verbinden der Stecker-Leiterbahnen 10 und der Basis-Leiterbahnen 9 ist in Fig. 4 dargestellt. Das Basisdeckelteil 5 weist außerdem zwei Verbindungselemente 11 und eine Anschmelzlippe 12 auf. Das Verbindungselement 11 weist aufgrund seiner Geometrie bzw. Tannenform Hinterschneidungen auf, sodass beim anschließenden Umspritzen der Verbindungselemente 11 mit dem Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 auch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Kunststoff des Basisdeckelteils 5, das heißt den Verbindungselementen 11, und dem Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 besteht. Die Anschmelzlippe 12 weist eine geringe Dicke auf, sodass

beim Umspritzen der Anschmelzlippe 12 mit dem Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 aufgrund der Temperatur des Kunststoffes des Steckerdeckelteils 6 beim Spritzgießen die Anschmelzlippe 12 wenigstens teilweise schmilzt und dadurch eine besonders fluiddichte Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil 6 und dem Basisdeckelteil 5 an der Anschmelzlippe 12 hergestellt werden kann. Nach dem Verbinden der Stecker-Leiterbahnen 10 mit den Basis-Leiterbahnen 9 wird auf das Basisdeckelteil 5 mit den Basis- und Stecker-Leiterbahnen 9, 10 das Spritzgusswerkzeug 29 für das Steckerdeckelteil 6 aufgelegt und anschließend werden die Basis-Leiterbahnen 9, die Stecker-Leiterbahnen 10, die Verbindungselemente 11 und die Anschmelzlippe 12 vom Kunststoff des Steckerdeckelteils 6 umspritzt. Nach dem Spritzgießen des Steckerdeckelteils 6 an das Basisdeckelteil 5 steht der Gehäusedeckel 4 gemäß der Darstellung in Fig. 5 zur Verfügung.

[0042] Das Spritzgusswerkzeug 28 für das Basisdeckelteil 5 ist komplex und teuer. Das Spritzgusswerkzeug 29 ist wesentlich kleiner als das Spritzgusswerkzeug 28 und dadurch in der Herstellung wesentlich preiswerter und billiger. Für unterschiedliche Anwendungen der Drosselvorrichtung 1 kann es erforderlich sein, dass der Gehäusedeckel 4 unterschiedliche Steckerschnittstellen 7 aufweist. Unterschiedliche Steckerschnittstellen 7 weisen beispielsweise eine unterschiedliche Anzahl von elektrischen Kontaktelementen 8 und/oder eine unterschiedliche geometrische Anordnung der elektrischen Kontaktelemente 8 zueinander auf und/oder auch unterschiedliche Kontaktelemente 8 mit einer unterschiedlichen Größe oder Form auf. Um derartige unterschiedliche Gehäusedeckel 4 mit verschiedenen Steckerschnittstellen 7 herstellen zu können, ist es lediglich erforderlich, ein unterschiedliches Spritzgießwerkzeug 29 zur Verfügung zu stellen, außerdem unterschiedliche Stecker-Leiterbahnen 10 an den identischen Basis-Leiterbahnen 9 des Basisdeckelteils 5 mechanisch und elektrisch zu befestigen. Dadurch können mit einem geringen technischen Aufwand und preiswert unterschiedliche Gehäusedeckel 4 mit verschiedenen Steckerschnittstellen 7 hergestellt werden.

[0043] Insgesamt betrachtet sind mit dem erfindungsgemäßen Gehäusedeckel 4 und der erfindungsgemäßen Drosselvorrichtung 1 wesentliche Vorteile verbunden. Zur Herstellung von unterschiedlichen Gehäusedeckeln 4 mit verschiedenen Steckerschnittstellen 7 brauchen lediglich unterschiedliche und preiswerte kleine Spritzgusswerkzeuge 29 für das Steckerdeckelteil 6 vorgehalten und unterschiedliche Stecker-Leiterbahnen 10 an den Basis-Leiterbahnen 9 befestigt werden. Dadurch können die Kosten zur Herstellung von Gehäusedeckeln 4 mit unterschiedlichen Steckerschnittstellen 7 wesentlich reduziert werden.

Patentansprüche

1. Gehäusedeckel (4) zum Verschließen einer Öffnung (3) eines Gehäuses (2) einer Drosselvorrichtung (1) mit einer Steckerschnittstelle (7) mit elektrischen Kontaktelementen (8), wobei der Gehäusedeckel (4) ein Basisdeckelteil (5) ohne die Steckerschnittstelle (7) und ein Steckerdeckelteil (6) mit der Steckerschnittstelle (7) umfasst, und wobei das Basisdeckelteil (5) mit wenigstens einem Verbindungselement (11) zur formschlüssigen Verbindung des Steckerdeckelteiles (6) mit dem Basisdeckelteil (5) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verbindungselement (11) von dem Steckerdeckelteil (6) umspritzt ist.
2. Gehäusedeckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisdeckelteil (5) und das Steckerdeckelteil (6) getrennt, insbesondere mit zwei verschiedenen Spritzgusswerkzeugen (28, 29) mit Spritzgießen, hergestellt sind.
3. Gehäusedeckel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisdeckelteil (5) mit Basis-Leiterbahnen (9) versehen ist, und das Steckerdeckelteil (6) mit Stecker-Leiterbahnen (10) versehen sind und die Basis-Leiterbahnen (9) mit den Stecker-Leiterbahnen (10) elektrisch leitend verbunden sind und die Basis-Leiterbahnen (9) mit den Stecker-Leiterbahnen (10) mechanisch miteinander verbunden sind.
4. Gehäusedeckel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis-Leiterbahnen (9) mit den Stecker-Leiterbahnen (10) stoffschlüssig, vorzugsweise mit Ultraschallschweißen miteinander verbunden sind.
5. Gehäusedeckel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerdeckelteil (6) an das Basisdeckelteil (5) angespritzt ist und insbesondere eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil (6) und dem Basisdeckelteil (5) besteht.
6. Gehäusedeckel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisdeckelteil (5) und das Steckerdeckelteil (6) wenigstens teilweise aus Kunststoff bestehen und/oder die Basis-Leiterbahnen (9) und die Stecker-Leiterbahnen (10) wenigstens teilweise aus einem elektrisch leitenden Material, z. B. Metall, insbesondere Kupfer oder Aluminium, bestehen
- und/oder der Gehäusedeckel (4) einen Sensor (25) zur Erfassung einer Stellung eines Drosselkörpers (15) umfasst.
7. Drosselvorrichtung (1) zur Veränderung der durch einen Gaskanal (13) für einen Verbrennungsmotor (30) leitbaren Gasmenge, umfassend ein Gehäuse (2) mit einer Öffnung (3), einen Gehäusedeckel (4) mit dem die Öffnung (3) in dem Gehäuse (2) verschlossen ist und in den Gehäusedeckel (4) eine Steckerschnittstelle (7) mit elektrischen Kontaktelementen (8) integriert ist, den Gaskanal (13), einen Drosselkörper (15), z. B. eine Drosselklappe (16), einen Aktuator (17), z. B. einen Servoelektromotor (18), zum Bewegen des Drosselkörpers (15), vorzugsweise ein Getriebe (23), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusedeckel (4) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Gehäusedeckels (4), insbesondere eines Gehäusedeckels (4) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Gehäusedeckel (4) zum Verschließen einer Öffnung (3) in einem Gehäuse (2) mit einer Steckerschnittstelle (7) mit elektrischen Kontaktelementen (8), insbesondere mittels Spritzgießen, hergestellt wird, wobei der Gehäusedeckel (4) ein Basisdeckelteil (5) ohne die Steckerschnittstelle (7) und ein Steckerdeckelteil (6) mit der Steckerschnittstelle (7) umfasst, wobei der Gehäusedeckel (4) getrennt, insbesondere mit zwei unterschiedlichen Spritzgusswerkzeugen (28, 29), hergestellt wird, wobei das Basisdeckelteil (5) ohne die Steckerschnittstelle (7), insbesondere mit einem Spritzgusswerkzeug (28) für das Basisdeckelteil (5), und das Steckerdeckelteil (6) mit der Steckerschnittstelle (7), insbesondere mit einem Spritzgusswerkzeug (29) für das Steckerdeckelteil (6), hergestellt wird und das Steckerdeckelteil (6) an dem Basisdeckelteil (5) befestigt wird, insbesondere angespritzt wird **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Basisdeckelteil (5) wenigstens ein Verbindungselement (11) zur formschlüssigen Verbindung des Steckerdeckelteiles (6) mit dem Basisdeckelteil (5) mit Spritzgießen hergestellt wird und beim Spritzgießen des Steckerdeckelteiles (6) das wenigstens eine Verbindungselement (11) umspritzt wird, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerdeckelteil (6) und dem Basisdeckelteil (5) hergestellt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 in dem Basisdeckelteil (5) Basis-Leiterbahnen (9) integriert, insbesondere eingespritzt, werden und in das Steckerdeckelteil (6) Stecker-Leiterbahnen (10) integriert, insbesondere eingespritzt, werden.

10. Verfahren nach 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Stecker-Leiterbahnen (10) vordem Spritzgießen des Steckerdeckelteiles (6) mechanisch und/oder elektrisch mit den Basis-Leiterbahnen (9) verbunden werden, z. B. mit Ultraschallschweißen.

11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an dem Basisdeckelteil (5) wenigstens eine Anschmelzlippe (12) mit Spritzgießen hergestellt wird und beim Spritzgießen des Steckerdeckelteiles (6) die wenigstens eine Anschmelzlippe (12) schmilzt zur Herstellung einer fluiddichten Verbindung zwischen dem Basisdeckelteil (5) und dem Steckerdeckelteil (6).

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Basisdeckelteil (5) und das Steckerdeckelteil (6) wenigstens teilweise aus, vorzugsweise thermoplastischem, Kunststoff, hergestellt wird und/oder unterschiedliche Gehäusedeckel (4) mit unterschiedlichen Steckerschnittstellen (7) hergestellt werden, indem an identische Basisdeckelteile (5) unterschiedliche Steckerdeckelteile (6) angespritzt werden, insbesondere die unterschiedlichen Steckerdeckelteile (6) unterschiedliche Steckerschnittstellen (7) und/oder unterschiedliche Stecker-Leiterbahnen (10), z. B. mit einer unterschiedlichen Anzahl und/oder Geometrie, aufweisen.

13. Verfahren zur Herstellung einer Drosselvorrichtung (1), insbesondere einer Drosselvorrichtung gemäß Anspruch 7, mit den Schritten:

zur Verfügung stellen eines Gehäuses (2) mit einer Öffnung (3), vorzugsweise zur Verfügung stellen eines Drosselkörpers (15), eines Aktuators (17) und eines Getriebes (23),
 Herstellen eines Gehäusedeckels (4) zum Verschließen der Öffnung (3) in dem Gehäuse (2) mit einer Steckerschnittstelle (7) mit elektrischen Kontaktelementen (8), insbesondere mittels Spritzgießen,
 Befestigen des Gehäusedeckels (4) an dem Gehäuse (2), so dass die Öffnung (3) des Gehäuses (2) von dem Gehäusedeckel (4) verschlossen

sen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Gehäusedeckel (4) mit einem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12 hergestellt wird.

Claims

1. Housing lid (4) for closing an opening (3) of a housing (2) of a throttle device (1), having a plug interface (7) with electrical contact elements (8), wherein the housing lid (4) comprises a base lid part (5) without the plug interface (7), and a plug lid part (6) with the plug interface (7), and wherein the base lid part (5) is designed with at least one connection element (11) for form-fit connection of the plug lid part (6) to the base lid part (5), **characterized in that** the at least one connection element (11) is overmoulded by the plug lid part (6).
2. Housing lid according to Claim 1, **characterized in that** the base lid part (5) and the plug lid part (6) are produced separately, in particular by injection moulding, with two different injection moulding tools (28, 29).
3. Housing lid according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the base lid part (5) is provided with base conductor tracks (9), and the plug lid part (6) is provided with plug conductor tracks (10), and the base conductor tracks (9) are connected electrically conductively to the plug conductor tracks (10), and the base conductor tracks (9) with the plug conductor tracks (10) are mechanically connected to each other.
4. Housing lid according to Claim 3, **characterized in that** the base conductor tracks (9) with the plug conductor tracks (10) are connected to each other by integral bonding, preferably by ultrasonic welding.
5. Housing lid according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the plug lid part (6) is injected onto the base lid part (5), and in particular an integrally bonded connection is present between the plug lid part (6) and the base lid part (5).
6. Housing lid according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the base lid part (5) and the plug lid part (6) are made at least partially of plastic, and/or the base conductor tracks (9) and the plug conductor tracks (10) are made at least partially of an electrically conductive material, e.g. metal, in particular copper or aluminium, and/or the housing lid (4) comprises a sensor (25) for detecting a position of a throttle body (15).

7. Throttle device (1) for changing the amount of gas that can be conveyed through a gas channel (13) for an internal combustion engine (30), comprising a housing (2) with an opening (3),
 a housing lid (4) with which the opening (3) in the housing (2) is closed, and a plug interface (7) with electrical contact elements (8) is integrated in the housing lid (4),
 the gas channel (13),
 a throttle body (15), e.g. a throttle valve (16),
 an actuator (17), e.g. a servo electromotor (18), for moving the throttle body (15),
 preferably a gear mechanism (23),
characterized in that the housing lid (4) is designed according to one or more of the preceding claims.
8. Method for producing a housing lid (4), in particular a housing lid (4) according to one or more of Claims 1 to 6, in which method the housing lid (4) for closing an opening (3) in a housing (2) with a plug interface (7) with electrical contact elements (8) is produced, in particular by injection moulding,
 wherein the housing lid (4) comprises a base lid part (5) without the plug interface (7), and a plug lid part (6) with the plug interface (7), wherein the housing lid (4) is produced separately, in particular with two different injection moulding tools (28, 29),
 wherein the base lid part (5) without the plug interface (7) is produced in particular with an injection moulding tool (28) for the base lid part (5), and the plug lid part (6) with the plug interface (7) is produced in particular with an injection moulding tool (29) for the plug lid part (6), and the plug lid part (6) is secured on the base lid part (5), in particular injected thereon, **characterized in that** at least one connection element (11) for form-fit connection of the plug lid part (6) to the base lid part (5) is produced by injection moulding on the base lid part (5), and, during the injection moulding of the plug lid part (6), the at least one connection element (11) is overmoulded such that a form-fit connection is produced between the plug lid part (6) and the base lid part (5).
9. Method according to Claim 8, **characterized in that** base conductor tracks (9) are integrated, in particular injected, in the base lid part (5), and plug conductor tracks (10) are integrated, in particular injected, in the plug lid part (6).
10. Method according to Claim 9, **characterized in that** the plug - conductor tracks (10) are mechanically and/or electrically connected to the base conductor tracks (9), e.g. by ultrasonic welding, prior to the injection moulding of the plug lid part (6).
11. Method according to one or more of Claims 8 to 10, **characterized in that** at least one melt lip (12) is produced by injection moulding on the base lid part (5), and, during the injection moulding of the plug lid part (6), the at least one melt lip (12) melts in order to produce a fluid-tight connection between the base lid part (5) and the plug lid part (6).
12. Method according to one or more of Claims 8 to 11, **characterized in that** the base lid part (5) and the plug lid part (6) are made at least partially of plastic material, preferably thermoplastic material, and/or different housing lids (4) with different plug interfaces (7) are produced by means of different plug lid parts (6) being injected onto identical base lid parts (5), in particular the different plug lid parts (6) having different plug interfaces (7) and/or different plug conductor tracks (10), e.g. with a different number and/or geometry.
13. Method for producing a throttle device (1), in particular a throttle device according to Claim 7, with the following steps:
 making available a housing (2) with an opening (3),
 preferably making available a throttle body (15), an actuator (17) and a gear mechanism (23),
 producing a housing lid (4) for closing the opening (3) in the housing (2) with a plug interface (7) with electrical contact elements (8), in particular by injection moulding,
 securing the housing lid (4) on the housing (2), such that the opening (3) of the housing (2) is closed by the housing lid (4),
characterized in that the housing lid (4) is produced by a method according to one or more of Claims 8 to 12.

Revendications

1. Capot de boîtier (4) destiné à refermer une ouverture (3) d'un boîtier (2) d'un dispositif d'étranglement (1) comportant une interface pour connecteurs (7) ayant des éléments de contact électriques (8), dans lequel le capot de boîtier (4) comprend une partie de capot de base (5) sans l'interface pour connecteurs (7) et une partie de capot pour connecteurs (6) comportant l'interface pour connecteurs (7) et dans lequel la partie de capot de base (5) est réalisée de manière à comporter au moins un élément de liaison (11) destiné à relier par complémentarité de forme la partie de capot pour connecteurs (6) à la partie de capot de base (5), **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de liaison (11) est enrobé par la partie de capot pour connecteur (6).
2. Capot de boîtier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de capot de base (5) et la partie de capot pour connecteurs (6) sont réalisées

de manière séparée, notamment par moulage par injection, au moyen de deux outils de moulage par injection (28, 29) différents.

3. Capot de boîtier selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie de capot de base (5) est munie de pistes conductrices de base (9) et **en ce que** la partie de capot pour connecteurs (6) est munie de pistes conductrices pour connecteurs (10) et **en ce que** les pistes conductrices de base (9) sont reliées de manière électriquement conductrice aux pistes conductrices pour connecteurs (10), et les pistes conductrices de base (9) sont reliées mécaniquement les unes aux autres par les pistes conductrices pour connecteurs (10). 5
4. Capot de boîtier selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les pistes conductrices de base (9) sont reliées les unes aux autres par complémentarité de matériau au moyen des pistes conductrices pour connecteurs (10), de préférence par soudage par ultrasons. 10
5. Capot de boîtier selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de capot pour connecteurs (6) est injectée sur la partie de capot de base (5) et plus notamment **en ce qu'**une liaison par complémentarité de matériau est formée entre la partie de capot pour connecteurs (6) et la partie de capot de base (5). 15
6. Capot de boîtier selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la partie de capot de base (5) et la partie de capot pour connecteurs (6) sont au moins partiellement constituées de matière plastique, et/ou **en ce que** les pistes conductrices de base (9) et les pistes conductrices pour connecteurs (10) sont au moins partiellement constituées d'un matériau électriquement conducteur, par exemple d'un métal, en particulier le cuivre ou l'aluminium, et/ou **en ce que** le capot de boîtier (4) comprend un capteur (25) permettant de détecter une position d'un corps d'étranglement (15). 20
7. Dispositif d'étranglement (1) destiné à modifier le débit de gaz pouvant être amené à passer à travers un canal de gaz (13) destiné à un moteur à combustion interne (30), comprenant un boîtier (2) muni d'une ouverture (3), un capot de boîtier (4) avec lequel l'ouverture (3) ménagée dans le boîtier (2) est refermée, et une interface pour connecteurs (7) comportant des éléments de contact électriques (8) est intégrée au capot de boîtier (4), le canal de gaz (13), un corps d'étranglement (15), par exemple un pa-

pillon (16), un actionneur (17), par exemple un servomoteur électrique (18) permettant de déplacer le corps d'étranglement (15), de préférence une transmission (23),

caractérisé en ce que le capot de boîtier (4) est réalisé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes.

8. Procédé de fabrication d'un capot de boîtier (4), en particulier d'un capot de boîtier (4) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, dans lequel le capot de boîtier (4) est réalisé de manière à refermer une ouverture (3) ménagée dans un boîtier (2) comportant une interface pour connecteurs (7) ayant des éléments de contact électriques (8), notamment par moulage par injection, dans lequel le capot de boîtier (4) comprend une partie de capot de base (5) sans l'interface pour connecteurs (7) et une partie de capot pour connecteurs (6) comportant l'interface pour connecteurs (7), dans lequel le capot de boîtier (4) est réalisé de manière séparée, notamment au moyen de deux outils de moulage par injection (28, 29) différents, dans lequel la partie de capot de base (5) ne comportant pas l'interface pour connecteurs (7), est réalisée notamment au moyen d'un outil de moulage par injection (28) destiné à la partie de capot de base (5), et la partie de capot pour connecteurs (6) comportant l'interface pour connecteurs (7) est notamment réalisée au moyen d'un outil de moulage par injection (29) destiné à la partie de capot pour connecteurs (6), et la partie de capot pour connecteurs (6) est fixée à la partie de capot de base (5) et est notamment injectée, **caractérisé en ce qu'**un élément de liaison (11) destiné à relier par complémentarité de forme la partie de capot pour connecteurs (6) à la partie de capot de base (5) est réalisé par moulage par injection sur la partie de capot de base (5) et, lors du moulage par injection de la partie de capot pour connecteurs (6), l'au moins un élément de liaison (11) est enrobé de manière à établir une liaison par complémentarité de forme entre la partie de capot pour connecteurs (6) et la partie de capot de base (5). 25
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** des pistes conductrices de base (9) sont intégrées à la partie de capot de base (5), et sont notamment injectées, et **en ce que** des pistes conductrices pour connecteurs (10) sont intégrées à la partie de capot pour connecteurs (6), et sont notamment injectées. 30
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** des pistes conductrices pour connecteurs (10) sont reliées mécaniquement et/ou électriquement aux pistes conductrices de base (9) 35

avant le moulage par injection de la partie de capot pour connecteurs (6), par exemple par soudage par ultrasons.

11. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 10, 5
caractérisé en ce qu'au moins un rebord de fusion (12) est réalisé sur la partie de capot de base (5) par moulage par injection et, lors du moulage par injection de la partie de capot pour connecteurs (6), l'au 10
 moins un rebord de fusion (12) est soumis à une fusion pour réaliser une liaison étanche aux fluides entre la partie de capot de base (5) et la partie de capot pour connecteurs (6). 15
12. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** la partie de capot de base (5) et la partie de capot pour connecteurs (6) sont réalisées au moins partiellement à partir d'une matière plastique, de préférence thermoplastique, 20
 et/ou
 des capots de boîtier (4) différents ayant des interfaces pour connecteurs (7) différentes sont réalisés en injectant des parties de capot pour connecteurs (6) différentes sur des parties de capot de base (5) 25
 identiques, les parties de capot pour connecteurs (6) différentes présentant notamment des interfaces pour connecteurs (7) différentes et/ou des pistes conductrices pour connecteurs (10) différentes, par 30
 exemple en quantités différentes et/ou avec des géométries différentes.
13. Procédé de fabrication d'un dispositif d'étranglement (1), notamment d'un dispositif d'étranglement selon la revendication 7, comportant les étapes consistant à : 35
- prévoir un boîtier (2) présentant une ouverture (3), de préférence prévoir un corps d'étranglement (15), un actionneur (17) et une transmission (23), 40
- réaliser un capot de boîtier (4) permettant de refermer l'ouverture (3) ménagée dans le boîtier (2), comportant une interface pour connecteurs (7) ayant des éléments de contact électriques (8), notamment par moulage par injection, 45
- fixer le capot de boîtier (4) au boîtier (2) de manière à ce que l'ouverture (3) du boîtier (2) soit refermée par le capot de boîtier (4), 50
- caractérisé en ce que** le capot de boîtier (4) est réalisé à l'aide d'un procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 12. 55

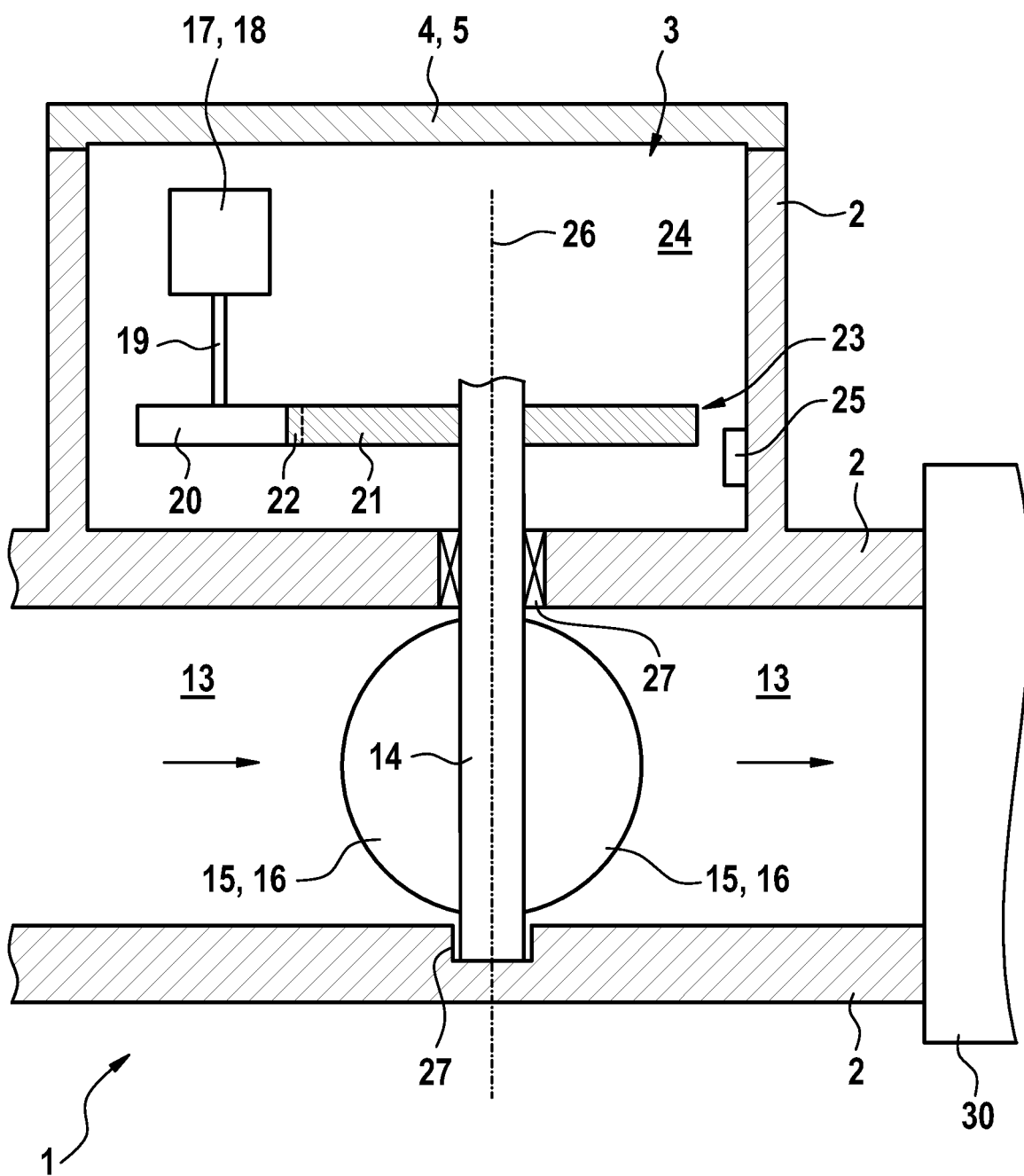


FIG. 1

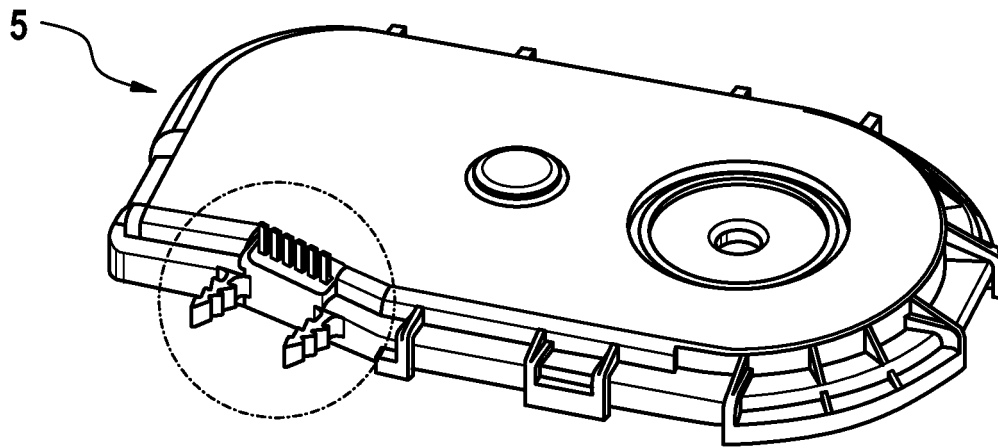


FIG. 2

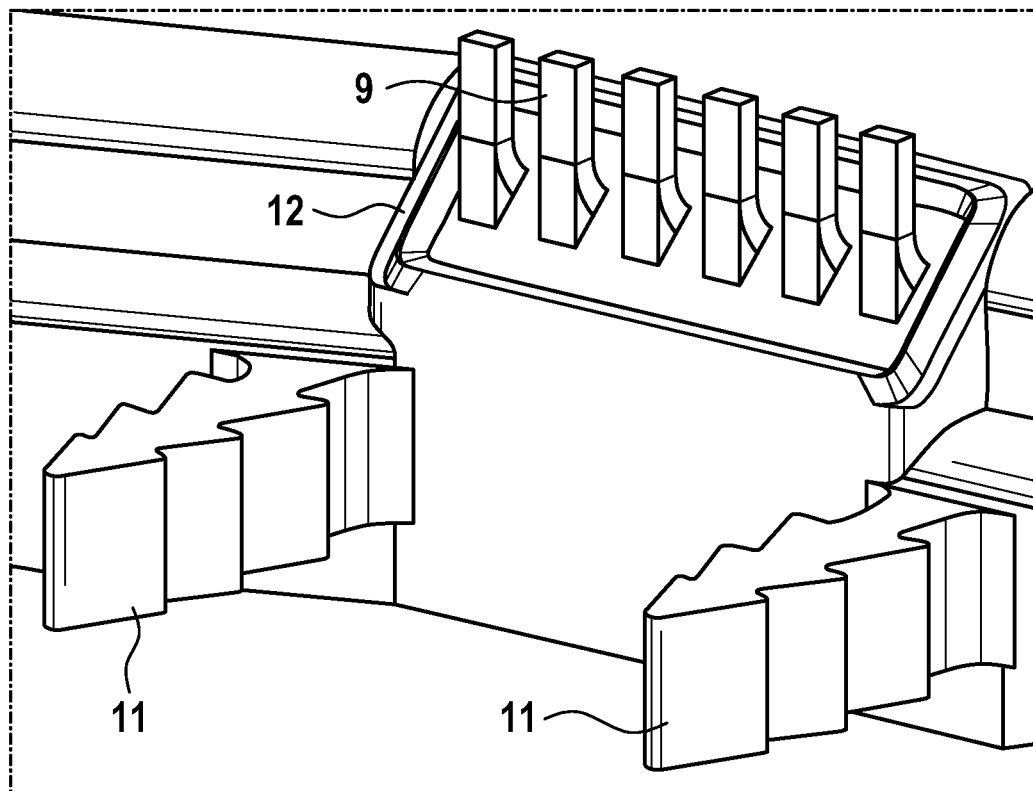


FIG. 3

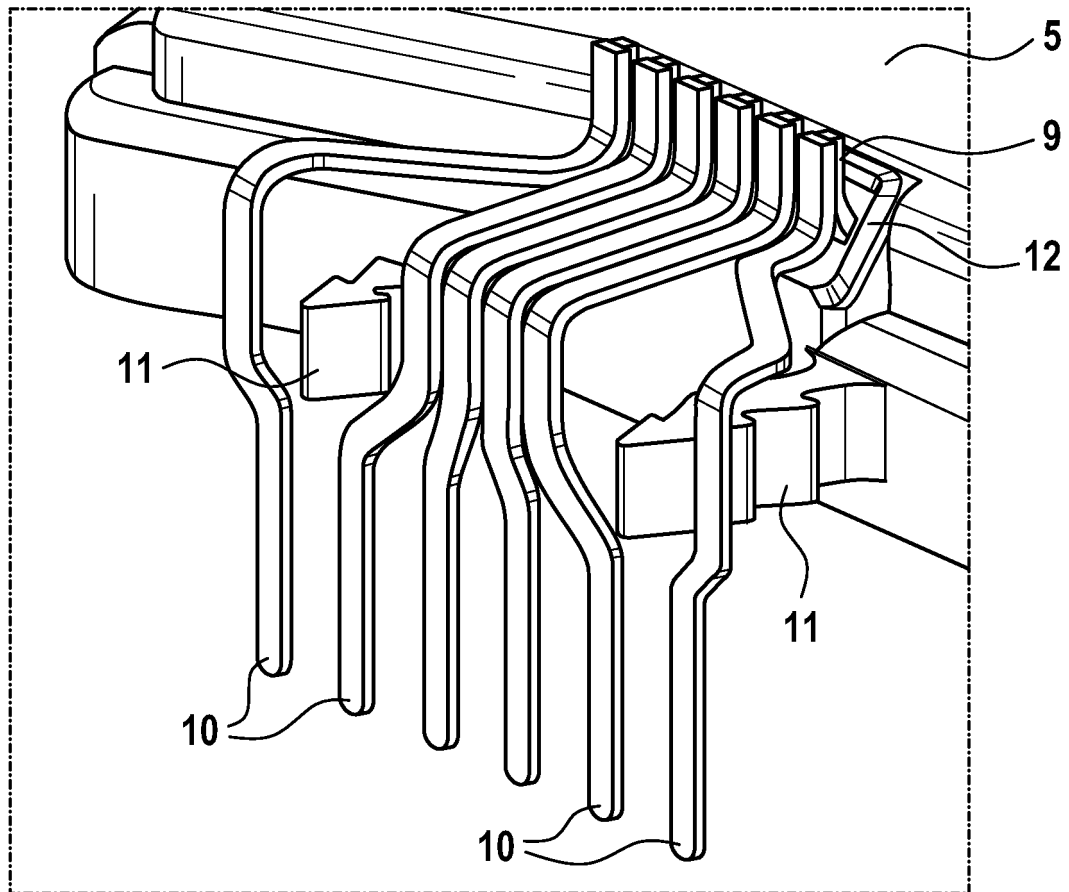
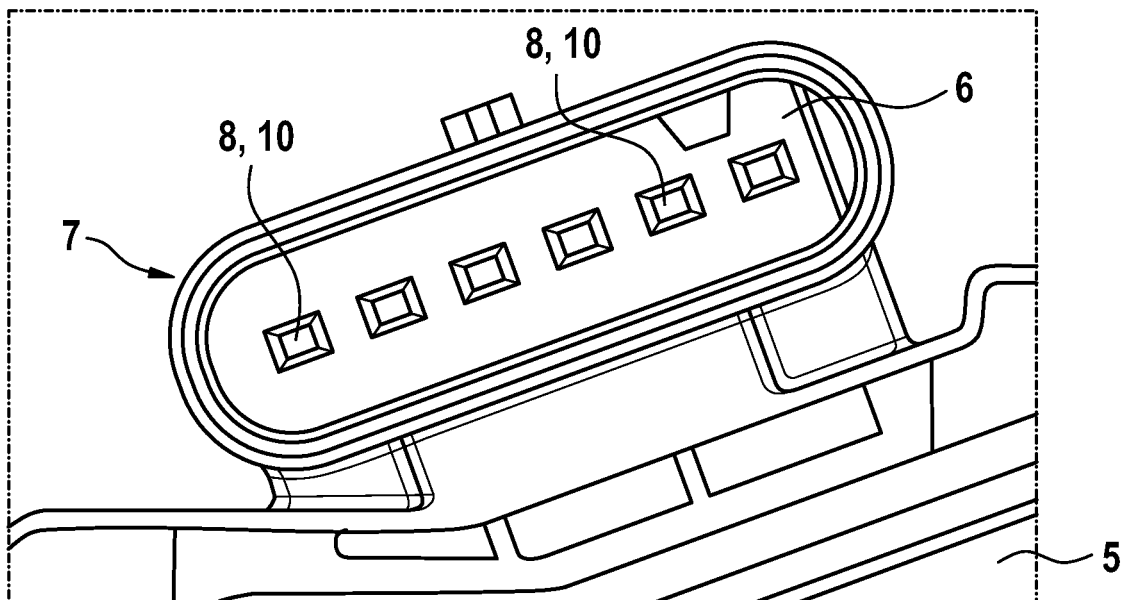
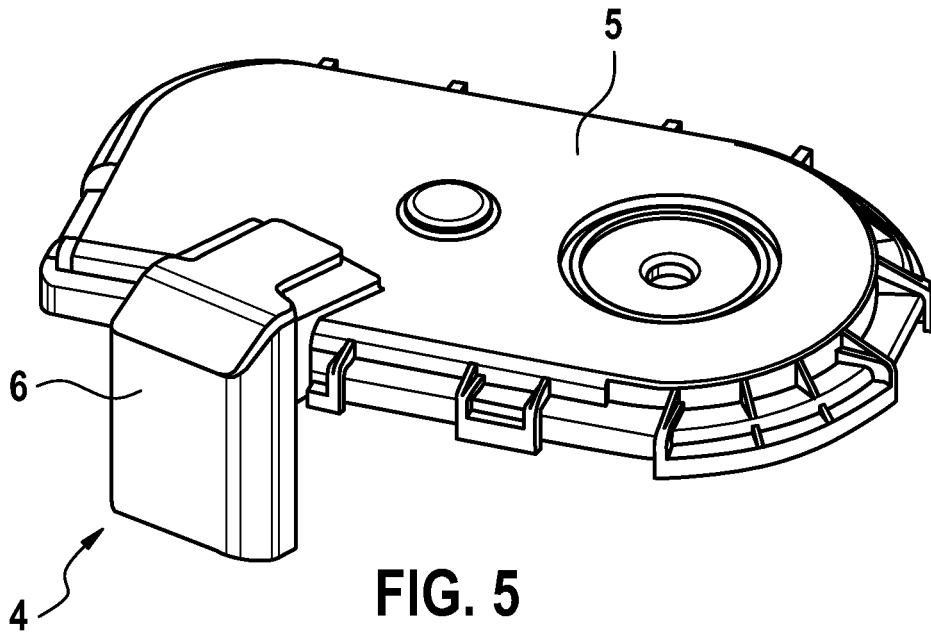


FIG. 4



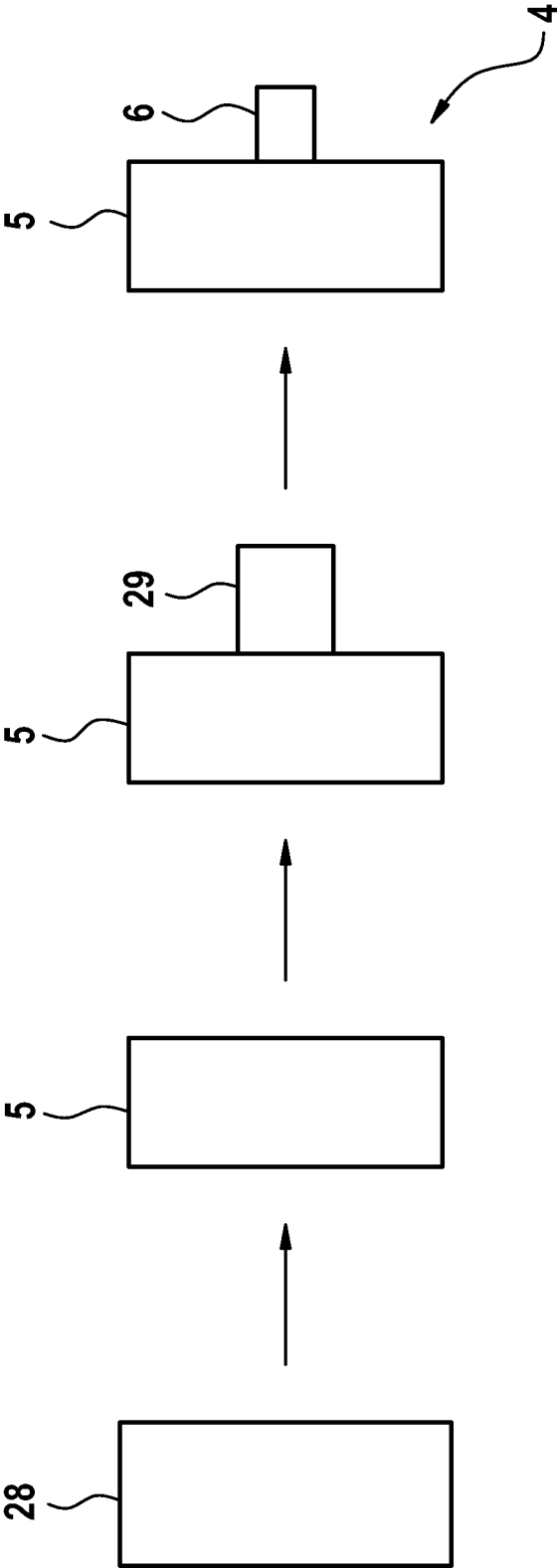


FIG. 7

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

- DE 102008001920 A1 **[0005]**
- DE 102008001915 A1 **[0006]**
- WO 2004031558 A1 **[0007]**
- DE 4443502 A1 **[0008]**
- EP 0723072 A1 **[0009]**
- US 5094212 A **[0010]**
- EP 1312648 A **[0011]**
- DE 19540323 A1 **[0012]**
- WO 2008144686 A1 **[0013]**
- EP 1024270 A2 **[0014]**