

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 642

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 22

(22) Přihlášeno: 06.03.1996

(30) Právo přednosti:
05.05.1995 DE 1995/19516584

(40) Zveřejněno: 16.04.1997
(Věstník č. 4/1997)

(47) Uděleno: 10.07.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.09.2002
(Věstník č. 9/2002)

(86) PCT číslo: PCT/DE96/00394

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 96/35047

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. :
F 02 D 9/10

(73) Majitel patentu:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;

(72) Původce vynálezu:

Schlagmueller Walter, Schwieberdingen, DE;
Schellenberg Gerhard, Fellbach, DE;
Wiesa Thomas, Vaihingen, DE;
Litzinger Rolf, Hechingen, DE;
Laue Harald, Esslingen, DE;
Rottler Jürgen, Karlsruhe, DE;
Schimitzek Ralph, Obersulm/Sulzbach, DE;
Jauernig Peter, Tiefenbronn, DE;

(74) Zástupce:

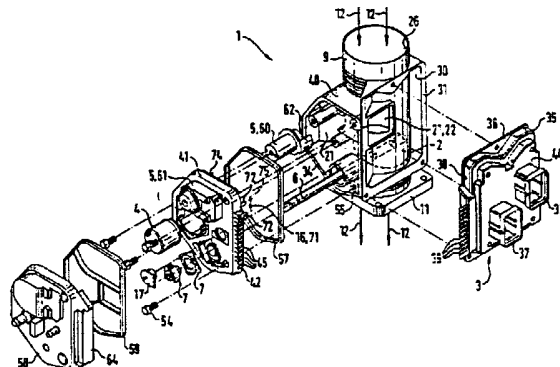
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Škrticí zařízení sacího potrubí spalovacího motoru

(57) Anotace:

Škrticí zařízení (1) sacího potrubí spalovacího motoru je provedeno se skříní, s alespoň jedním škrticím orgánem (2) otočně uloženým v hrdle (9) skříně a s obtokovým kanálem (21), vedeným kolem škrticího orgánu (2), jehož průřez je měnitelný ovladačem (5) volnoběhu. Škrticí orgán (2) je umístěn ve skříní a ovladač (5) volnoběhu je ve skříní umístěn alespoň částečně. Ve skříní nebo na ní je umístěn elektronický ovládací přístroj (3) a ve skříní je alespoň částečně umístěn regenerační ventil (4). Regenerační ventil (4) je uspořádán v obtokovém kanálu (21) pro zavádění paliva do obtokového kanálu (21).



Škrticí zařízení sacího potrubí spalovacího motoru

Oblast techniky

5

Vynález se týká škrticího zařízení sacího potrubí spalovacího motoru, se skříní, s alespoň jedním škrticím orgánem otočně uloženým v hrdle skříně a s obtokovým kanálem, vedeným kolem škrticího orgánu, jehož průřez je měnitelný ovladačem volnoběhu, přičemž škrticí orgán je umístěn ve skříní a ovladač volnoběhu je ve skříní umístěn alespoň částečně.

10

Dosavadní stav techniky

Z MTZ, Motortechnische Zeitschrift 54 (1993), sešit 11, strana 601 je již známé škrticí zařízení, které je vytvořeno jako předem smontovatelná jednotka. Škrticí zařízení má škrticí orgán ve tvaru škrticí klapky, která je otočně uložena v hrdle škrticí klapky. Dále má toto škrticí zařízení obtokový kanál, jehož průřez je měnitelný ovladačem volnoběhu za účelem regulace volnoběhu. Mimoto je ve směru proudění před škrticí klapkou upraveno teplotní čidlo, které měří teplotu vzduchu proudícího do hrdla škrticí klapky. Škrticí zařízení je upraveno na ústrojí pro rozdělování vzduchu, které je uspořádáno v oblasti hlavy válce spalovacího motoru, přičemž zajišťuje škrticí klapkou přiměřeně dodávaný vzduch rozdělovat k jednotlivým sacím potrubím jednotlivých spalovacích prostorů spalovacího motoru. V rozdělovacím ústrojí vzduchu je upraveno tlakové čidlo, které měří tlak vzduchu v rozdělovacím ústrojí vzduchu.

Moderní systémy ovládání motoru potřebují značný počet informací o důležitých provozních veličinách spalovacího motoru, které dodávají čidla a které se přivádějí pro vyhodnocení do elektronického ovládacího přístroje v podobě elektrických signálů. Elektronické ovládací ústrojí vypočte na podkladě signálů čidel odpovídající řídicí signály pro ovládací členy řízení motoru, jako například pro zapalování nebo pro přípravu směsi. Důležitou veličinu přitom představuje spalovacím motorem nasávané množství vzduchu. Je známé toto množství zjišťovat například z otočné polohy škrticí klapky a z odpovídajícího počtu otáček spalovacího motoru. Tato metoda je však relativně nepřesná, takže se používají měřidla pro měření hmotnosti vzduchu, která určují hmotnost vzduchu v hrdle škrticí klapky prostřednictvím ve směru proudění před škrticí klapkou uspořádaného vytápěného a na teplotě závislého měřicího elementu v podobě vytápěného drátu nebo horkého filmu. Taková měřidla hmotnosti vzduchu jsou však poměrně drahá.

Další možnost zjišťování vzdušné hmoty nasávané spalovacím motorem s relativně vysokou přesností spočívá v tom, že se zjišťuje nepřímo z hustoty vzduchu v hrdle škrticí klapky a z odpovídajícího zdvihového objemu jednotlivých pístů spalovacího motoru. Hustota nasávaného vzduchu tak může být vypočítána z příslušných velikostí teploty a tlaku vzduchu, přičemž podle v úvodu uvedeného stavu techniky je upraveno teplotní čidlo a tlakové čidlo. V oblasti volnoběhu spalovacího motoru však panuje v hrdle škrticí klapky relativně malá rychlost proudění vzduchu, takže nasávaný vzduch je poměrně dlouho v hrdle škrticí klapky a v například navazujícím ústrojí pro rozdělování vzduchu. Přitom se může vzduch na teplých stěnách hrdla škrticí klapky a rozdělovacího ústrojí vzduchu ohřívat, čímž se teplota vzduchu zvyšuje a vzdušná hmota se mění, což je však čidlem teploty a čidlem tlaku zjišťováno jen s časovým zpožděním, takže zejména v kritické fázi volnoběhu spalovacího motoru mohou vznikat nepřesnosti v měření.

Kromě zjišťování vzduchové hmoty, nasávané spalovacím motorem, zajišťuje ovládací systém motoru také řízení regeneračního ventilu, který je součástí systému pro zadržování odpařovaného paliva palivové nádrže spalovacího motoru. U takového systému zadržování odpařovaného paliva jsou páry paliva palivové nádrže nejprve mezilehle uloženy v adsorpčním filtru a následně jsou při stanovených provozních stavech spalovacího motoru prostřednictvím regeneračního ventilu zavedeny do hrdla škrticí klapky. K tomu účelu potřebuje ovládací systém motoru mimo

jiné také informace o aktuální poloze natočení škrticí klapky, k čemuž je na hřídeli škrticí klapky upraveno čidlo úhlu natočení, například ve tvaru přesného potenciometru.

Elektronický ovládací přístroj, regenerační ventil, ovladač volnoběhu, teplotní čidlo a tlakové čidlo jsou až dosud upraveny v jednotlivých skříních v relativně velké vzájemné vzdálenosti. Elektronický ovládací přístroj je zpravidla upraven ve vnitřním prostoru motoru nebo v prostoru pro posádku motorového vozidla. Ovladač volnoběhu, regenerační ventil, teplotní čidlo a tlakové čidlo jsou upraveny v oblasti hrdla škrticí klapky, takže pro spojení zejména s elektronickým ovládacím přístrojem je potřebný velký počet elektrických spojovacích vedení a zásuvek, úprava jednotlivých komponent a spojovacích vedení, jakož i jejich přezkoušení je však zejména při montáži v hromadné výrobě nákladné.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje škrticí zařízení sacího potrubí spalovacího motoru, se skříní, s alespoň jedním škrticím orgánem otočně uloženým v hrdle skříně a s obtokovým kanálem, vedeným kolem škrticího orgánu, jehož průřez je měnitelný ovladačem volnoběhu, přičemž škrticí orgán je umístěn ve skříní a ovladač volnoběhu je ve skříní umístěn alespoň částečně, podle vynálezu, jehož podstatou je, že ve skříní nebo na ní je umístěn elektronický ovládací přístroj a ve skříní je alespoň částečně umístěn regenerační ventil, přičemž regenerační ventil je uspořádán v obtokovém kanálu pro zavádění paliva do obtokového kanálu.

Škrticí zařízení podle vynálezu má ve srovnání se známým stavem techniky tu výhodu, že se vytvoří kompaktní konstrukční část, kterou lze ekonomicky výhodně vyrobit, a kterou lze zejména zamontovat jako předem zhotovenou a předem přezkoušenou konstrukční jednotku jednoduchým způsobem na motorovém vozidle. S výhodou se vytvoří odpadnutím jinak obvyklých jednotlivých skříní, jakož i jejich elektrických spojovacích vedení a zásuvek, další úspory nákladů a zajistí se zjednodušená montáž v hromadné výrobě. Mimo to se sníženým počtem elektrických spojovacích vedení a zásuvek zvýší provozní spolehlivost a bezpečnost škrticího zařízení. Úprava regeneračního ventilu v obtokovém kanálu, který je veden kolem škrticí klapky, umožňuje zvláště kompaktní vytvoření škrticího zařízení podle vynálezu.

Podle výhodného provedení je na obtokovém kanálu dále uspořádáno teplotní čidlo pro měření teploty v obtokovém kanálu.

Na obtokovém kanálu je dále s výhodou uspořádáno tlakové čidlo pro měření tlaku v obtokovém kanálu.

Pro zjišťování polohy natočení škrticího orgánu je s výhodou ve škrticím zařízení upraveno čidlo úhlu jeho pootočení.

Regenerační ventil je s výhodou uspořádán v obtokovém kanálu pro zavádění palivo do obtokového kanálu za ovladačem volnoběhu.

Teplotní čidlo je s výhodou v obtokovém kanálu uspořádáno za ovladačem volnoběhu.

Teplotní čidlo je s výhodou v obtokovém kanálu uspořádáno za regeneračním ventilem.

Podle výhodného provedení je elektronický ovládací přístroj umístěn v první části skříně vytvořené ve tvaru nádoby.

Škrticí zařízení má s výhodou druhou část skříně vytvořenou ve tvaru nádoby, v níž je vytvořen obtokový kanál škrticího zařízení.

Podle výhodného provedení má elektronický ovládací přístroj kontaktní lišty, které jsou spojeny s odpovídajícími kontaktními lištami agregátového modulu umístěného ve druhé části skříňě vytvořené ve tvaru nádoby.

5

Přídavné uspořádání teplotního čidla a například tlakového čidla v obtokovém kanálu má tu výhodu, že se zejména v průběhu kritické volnoběžné fáze spalovacího motoru umožní přesné stanovení množství vzduchu, které proudí hrdlem škrticí klapky.

10

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

15

Na obr. 1 je schematicky znázorněno zjednodušené funkční vyobrazení škrticího zařízení podle vynálezu. Na obr. 2 je znázorněno škrticí zařízení podle vynálezu v rozloženém stavu. Na obr. 3 je znázorněn bokorys škrticího zařízení podle vynálezu. Na obr. 4 je znázorněn řez škrticím zařízením podle vynálezu v rovině IV-IV na obr. 3. Na obr. 5 je znázorněn řez škrticím zařízením podle vynálezu v rovině podle čáry V-V na obr. 3.

20

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 až 5 je znázorněno škrticí zařízení 1, které je jako funkční jednotka součástí ovládacího systému motoru blíže neznázorněného spalovacího motoru. Škrticí zařízení 1 má v podstatě škrticí orgán 2, elektronický ovládací přístroj 3, regenerační ventil 4 a ovladač 5 volnoběhu, přičemž je upraveno zejména pro směr stlačující vně zapalované spalovací motory.

Regenerační ventil 4 je součástí blíže neznázorněného zadržovacího systému odpařování paliva palivové nádrže spalovacího motoru, jehož konstrukce a funkce je taková, jak je popsáno například v publikaci Bosch Technische Unterrichtung. Motormanagement Metronic, druhé vydání, srpen 1993, na straně 48 a 49. Zveřejnění tohoto uvedeného spisu má být součástí této přihlášky.

Škrticí zařízení 1 má skříň, která je vyrobena například z plastické hmoty technikou vstřikového lití. Jak je patrné na obr. 2, má škrticí zařízení 1, popřípadě jeho skříň, hrdla 9 škrticího orgánu, podélný trubkový tvar. Hrdlo 9 má na, ke spalovacímu motoru přivrácené, koncové oblasti přírubovou část 11, která slouží pro upevnění například na blíže neznázorněném ústrojí pro rozdělování vzduchu. Škrticí orgán 2 je v hrdle 9 upraven otočně a má například tvar, na obr. 2 čárkovaně znázorněné, škrticí klapky. Uvnitř hrdla 9 proudí plynné médium, zejména spalovacím motorem nasávaný vzduch, který vstupuje do hrdla 9 například přes blíže neznázorněný vzduchový filtr. Na obr. 1 proudí vzduch v hrdle 9 zleva doprava a na obr. 2 a 3 shora dolů. Směr proudění vzduchu je na obr. 1, 2 a 3 vyznačen odpovídajícími šipkami 12.

Výkon spalovacího motoru je ovládán, jak je známé, pootáčením škrticího orgánu 2 v hrdle 9, takže kolem něho proudí více nebo méně vzduchu. Škrceň vzduch proudí z hrdla 9 například do rozdělovacího ústrojí vzduchu, které rozděluje vzduch přes jednotlivé nasávací trubky do jednotlivých spalovacích prostorů spalovacího motoru. Vstřikovací ventil paliva upravený ve směru proudění před vstupním ventilem spalovacího motoru v sací trubce přimíchává ke vzduchu palivo, aby se ve spalovacím prostoru vytvořila zapálení schopná směs paliva se vzduchem. Pro pootáčení škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky je upraveno například blíže neznázorněné ovládací ústrojí, která má například tvar lankového kotouče. Lankový kotouč je upraven neotočně na hřídeli 6 škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky, aby jej bylo možné prostřednictvím lanovodu, vedoucího k plynovému pedálu, pootáčet.

Jak je znázorněno na obr. 1, má škrticí zařízení 1 obtokový kanál 21, který spojuje odebírací otvor 22, upravený v hrdle 9 ve směru proti proudu od škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky, s výstupním otvorem 23, který je upraven ve směru po proudu od škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky, čímž je část vzduchu proudícího v hrdle 9 vedena obtokovým kanálem 21 kolem škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky. Směr 24 proudění vzduchu proudícího v obtokovém kanále 21 je na obr. 1, 4 a 5 vyznačen odpovídajícími šipkami.

Elektronický ovládací přístroj 3 ovládacího systému motoru potřebuje větší počet informací o důležitých provozních veličinách spalovacího motoru, které jsou zjišťovány čidly, a které jsou přiváděny do elektronického ovládacího přístroje 3 pro vyhodnocení. Důležitou provozní veličinu představuje vzdušná hmota nasávaná spalovacím motorem. Vzdušnou hmotu lze vypočítat, jak je známo, z hustoty a objemu vzduchu. Objem vzduchu je předem stanoven zdvihovým objemem jednotlivých pístů spalovacího motoru. Hustotu vzduchu je možné vypočítat z okamžitých veličin teploty a tlaku vzduchu, například prostřednictvím obecné plynové rovnice pro ideální plyny. Spolu se zdvihovým objemem jednotlivých pístů spalovacího motoru a hustoty vzduchu jsou potom pro elektronický ovládací přístroj 3 k dispozici všechny veličiny, aby bylo možné vypočítat hmotu vzduchu, který proudí v hrdle 9. Zjištění hustoty vzduchu se provádí prostřednictvím teplotního čidla 16 a tlakového čidla 17. Jak je znázorněno na obr. 1, je teplotní čidlo 16 uspořádáno v obtokovém kanálu 21, aby měřilo teplotu vzduchu, který proudí obtokovým kanálem 21. Tlakové čidlo 17 může být pro měření tlaku uspořádáno také v obtokovém kanále 21, aby tam měřilo tlak proudícího vzduchu. Je však také možné je uspořádat na libovolném místě, například na hrdle 9, aby tam měřilo tlak protékajícího vzduchu.

Měření teploty v obtokovém kanálu 21 prostřednictvím teplotního čidla 16 má tu výhodu, že se, zejména při malých průchodech vzduchu hrdlem 9, získá lepší přesnost měření ve srovnání s měřením teploty v hrdle 9. To spočívá jednak v tom, že při otevírání a uzavírání vstupních ventilů vytvářená pulzace proudění může proniknout k místu měření teplotního čidla 16 v obtokovém kanálu 21 jen v zeslabené podobě, takže nemůže nepříznivě ovlivňovat výsledek měření. Mimoto je v oblasti volnoběhu spalovacího motoru na podkladě škrticího účinku škrticího orgánu 2 ve tvaru klapky vytvořen tlakový rozdíl na škrticím orgánu 2 ve tvaru klapky, který vede ke zvýšení rychlosti proudění vzduchu v obtokovém kanálu 21. Prostřednictvím v oblasti volnoběhu zvětšené rychlosti proudění vzduchu v obtokovém kanálu 21 mohou být rychle zachyceny změny teploty nasávaného vzduchu, například na základě ohřátí hrdla 9, čímž se vytvoří, zejména v průběhu kritické fáze volnoběhu spalovacího motoru, vysoká přesnost měření.

Jak je znázorněno na obr. 2 v rozloženém vyobrazení a na obr. 3 v bokorysu škrticího zařízení 1, je elektronický ovládací přístroj 3 uspořádán v první, ve tvaru nádoby vytvořené, části 30 skříně škrticího zařízení 1. První část 30 skříně je prostřednictvím radiálně vystupujícího hrdla 9 otevřená a má první skříňový okraj 31. Hlavní součástí elektronického ovládacího přístroje 3 je podložka 32, na obr. 4 znázorněná v řezu rovinou podle čáry IV-IV na obr. 3, na které je upraveno více elektronických konstrukčních součástí, například hybridním způsobem. Podložka 32 je upravena například v plastické hmotě, čímž se vytváří utěsněný kompaktní ovládací přístrojový modul 35. Ovládací přístrojový modul 35 umožňuje dále prostřednictvím také v plastické hmotě upravené kovové desky 36, která má více otvorů, přišroubovat kolem kovové desky 36 ovládací přístrojový modul 35, například prostřednictvím neznázorněných šroubů, na první části 30 skříně. Přitom ovládací přístrojový modul 35 dosedá na první skříňový okraj 31 a uzavírá tak první část 30 skříně. Kovová deska 36 je v zamontovaném stavu přivrácena ke kruhové vnitřní stěně 26 hrdla 9 a je uspořádána blízko ní, aby se vytvořil prostřednictvím kovové desky 36 dobrý teplotní kontakt ke vzduchu proudícímu skrz hrdlo 9, aby se tak teplo vznikající při provozu elektronického ovládacího přístroje 3 odvádělo vzduchem proudícím v hrdle 9. Jak je blíže znázorněno na obr. 3, má elektronický ovládací přístroj 3 pro kontaktování a napájení proudem například dvě zástrčkové lišty 37, které odstávají od vnější plochy 44 ovládacího

přístrojového modulu 35, a na které lze nasunout zástrčky. Dále má ovládací přístrojový modul 35 z boční plochy 38 vystupující praporkovou kontaktní lištu 39, která je nejméně částečně vázána v plastické hmotě ovládacího přístrojového modulu 35. Praporkové kontaktní lišty 39 jsou spojeny prostřednictvím neznázorněných elektrických spojů s elektrickými konstrukčními součástmi podložky 32.

Jak je znázorněno na obr. 3, je napříč k, ve tvaru nádoby vytvořené, první části 30 skříně upravena druhá, ve tvaru nádoby vytvořená, druhá část 40 skříně, čímž se vytváří například pravouhlý roh. Druhá část 40 skříně je otevřená také v radiálním směru hrdla 9 a má druhý skříňový okraj 34. Obtokový kanál 21 je navenek uzavřen agregátovým modulem 41, který překrývá druhou část 40 skříně. Agregátový modul 41 má tvar desky a je vyroben například z plastické hmoty. Agregátový modul 41 má více vybrání, ve kterých je možné uložit a držet, například prostřednictvím zaskakovacích spojů, regenerační ventil 4, ovladač 5 volnoběhu a tlakové čidlo 17. Agregátový modul 41 dále slouží pro připojení čidla 7 úhlu pootočení, které je vytvořeno například ve tvaru přesného potenciometru. Čidlo 7 úhlu pootočení je neotočně spojeno se škrticím klapkovým hřídelem 6 škrticího orgánu, který je upraven ve druhé části 40 skříně, aby v souladu s pootočením škrticího orgánu 2 mohl snímat určitou hodnotu odporu, což umožňuje přivádět odpovídající elektrické signály do elektronického ovládacího přístroje 3. Konstrukce čidel 7 úhlu pootočení je odborníkovi známá a je patrná například ze spisu DE-OS 42 11 616.

Agregátový modul 41 má například do plastické hmoty agregátového modulu 41 vázaná elektrická vedení 47, 48, 49, 50, 51 pro vytvoření elektrického spojení regeneračního ventilu 4, ovladače 5 volnoběhu, čidla 7 úhlu pootočení, teplotního čidla 16 a tlakového čidla 17 agregátového modulu 41 s elektronickým ovládacím přístrojem 3. Jak je patrné z obr. 3, je elektricky spojen regenerační ventil 4 prostřednictvím elektrických vedení 48, teplotní čidlo 16 prostřednictvím elektronických vedení 49, tlakové čidlo 17 prostřednictvím elektrických vedení 50 a čidlo 7 úhlu pootočení prostřednictvím elektrických vedení 51 s praporkovými kontaktními lištami 45 na agregátovém modulu 41. Praporkové kontaktní lišty 45 odstávají od boční plochy 42 agregátového modulu 41 a jsou zalomené. V zamontovaném stavu agregátového modulu 41 je upravena koncová oblast praporkové kontaktní lišty 45 agregátového modulu 41 rovnoběžně a v dotyku s praporkovou kontaktní lištou 39 ovládacího přístrojového modulu 35, aby se, například prostřednictvím laserového letování, vytvořil elektrický kontakt.

Pro zamontování agregátového modulu 41 je upraveno například více šroubů 54, které jsou zašroubovatelné do uložení 55 se závitem, která jsou upravena ve druhé části 40 skříně. Mezi agregátovým modulem 41 a druhým skříňovým okrajem 34 druhé části 40 skříně upravená první utěšňovací rámová část 57 přitom utěšňuje agregátový modul 41 proti druhé části 40 skříně. Na agregátový modul 41 nasaditelné uzavírací víko 58 a mezi uzavíracím víkem 58 a agregátovým modulem 41 upravená druhá utěšňovací rámová část 59 utěšňuje agregátový modul 41 navenek, aby žádná voda nebo nečistoty nebo podobně nemohly poškodit regenerační ventil 4, ovladač 5 volnoběhu, čidlo 7 úhlu pootočení, teplotní čidlo 16 a tlakové čidlo 17 na agregátovém modulu 41. Uzavírací víko 58 má také ještě překrytí 64, které v nasazeném stavu uzavíracího víka 58 obklopuje praporkovou lištu 39 ovládacího přístrojového modulu 35 spojenou s praporkovou kontaktní lištou 45 a utěšňuje je. Uzavírací víko 58 je na druhé části 40 skříně drženo prostřednictvím zaskakovacího spoje nebo podobně.

Regenerační ventil 4 je známým způsobem synchronizačně řízen elektronickým ovládacím přístrojem 3, aby při určitých provozních stavech, zejména při volnoběhu spalovacího motoru, přiváděl páry paliva ve směru proudění za škrticí orgán 2 do obtokového kanálu 21, které potom proudí z obtokového kanálu 21 do hrdla 9 škrticího orgánu 2. Regenerační ventil 4 je ovladatelný elektromagneticky a má konstrukci, která je patrná například z DE-OS 40 23 044, a proto není v dalším podrobněji popisován.

Ovladač 5 volnoběhu je také elektromagneticky ovladatelný a je vytvořen například jako elektrický otočný ovladač, který je řízen elektronickým ovládacím přístrojem 3. Ovladač 5 volnoběhu je v podstatě tvořen rotorem 60 a statorem 62. Jak je blíže znázorněno na obr. 5, je s rotorem 60 například pevně spojen permanentní magnet 63, který je spolu s rotorem 60 otočně uložen ve statoru 61 na pevné ose. Koncová oblast rotoru 60 má například tvar trubkového segmentového šoupátka 62, aby bylo možné na principu otočného šoupátka změnou úhlové polohy šoupátka 62 zvětšovat nebo zmenšovat průřez 65 obtokového kanálu 21, což umožňuje nastavovat velikost průtoku vzduchu v obtokovém kanálu 21. Stator 61 sestává v podstatě z cívky 66, která ve stavu pod proudem vytváří magnetické pole, jehož působením na permanentní magnet 63 je možné otáčet rotor 60 se šoupátkem 62. Přívod proudu se uskutečňuje například elektronickým ovládacím přístrojem 3 za pomoci elektrických signálů čidla 7 úhlu pootočení, aby se téměř nezávisle na zatížení spalovacího motoru udržoval požadovaný konstantní počet otáček volnoběhu spalovacího motoru. Konstrukce ovladačů volnoběhu je odborníkovi známá a je patrná například z DE-OS 42 26 548.

Úprava konstrukčních součástí agregátového modulu 41 ve druhé části 40 skříně a uspořádání obtokového kanálu 21 je provedeno tak, že ve směru 24 proudění prochází vzduch proudící obtokovým kanálem 21 nejprve ovladačem 5 volnoběhu, potom regeneračním ventilem 4, potom teplotním čidlem 16 a nakonec tlakovým čidlem 17. Ve směru 24 proudění v obtokovém kanálu 21 upravený sled ovladače 5 volnoběhu, regeneračního ventilu 4, teplotního čidla 16 a tlakového čidla 17 je však také zaměnitelný. Tak je například možné upravit regenerační ventil 4 ve směru po proudu od teplotního čidla 16 a ovladače 5 volnoběhu. Tlakové čidlo 17 může být také upraveno v libovolném místě v obtokovém kanálu 21 nebo v hrdle 9 škrticího orgánu 2. Jak je znázorněno na obr. 4 v řezu podle čáry IV-IV na obr. 3, může být tlakové čidlo 17 upraveno například také ve stejné rovině s regeneračním ventilem 4 ve směru po proudu od něj v obtokovém kanálu 21.

Tlakové čidlo 17, které je u příkladu provedení na obr. 4 znázorněno v řezu, neměří bezprostředně tlak v obtokovém kanálu 21, ale má například hadicovou přípojku 69, aby mohlo prostřednictvím hadicového spoje měřit tlak vzduchu proudícího v hrdle 9 ve směru proudění za škrticím orgánem 2 ve tvaru klapky. Tlakové čidlo 17 má k tomu účelu například membránu 70, která se při tlakovém rozdílu více nebo méně deformuje. Deformování membrány 70 může být zjišťováno například technickou tlusté vrstvy na membránu 70 nanesených průtažných odporů, které poskytují elektrické signály odpovídající deformaci, které jsou potom vyhodnocovány elektronickým ovládacím přístrojem 3 pro určení tlaku. Je však také možné použít tlaková čidla 17 jiné konstrukce. Konstrukce tlakových čidel je odborníkovi známá a je patrná například z DE-OS 41 11 149.

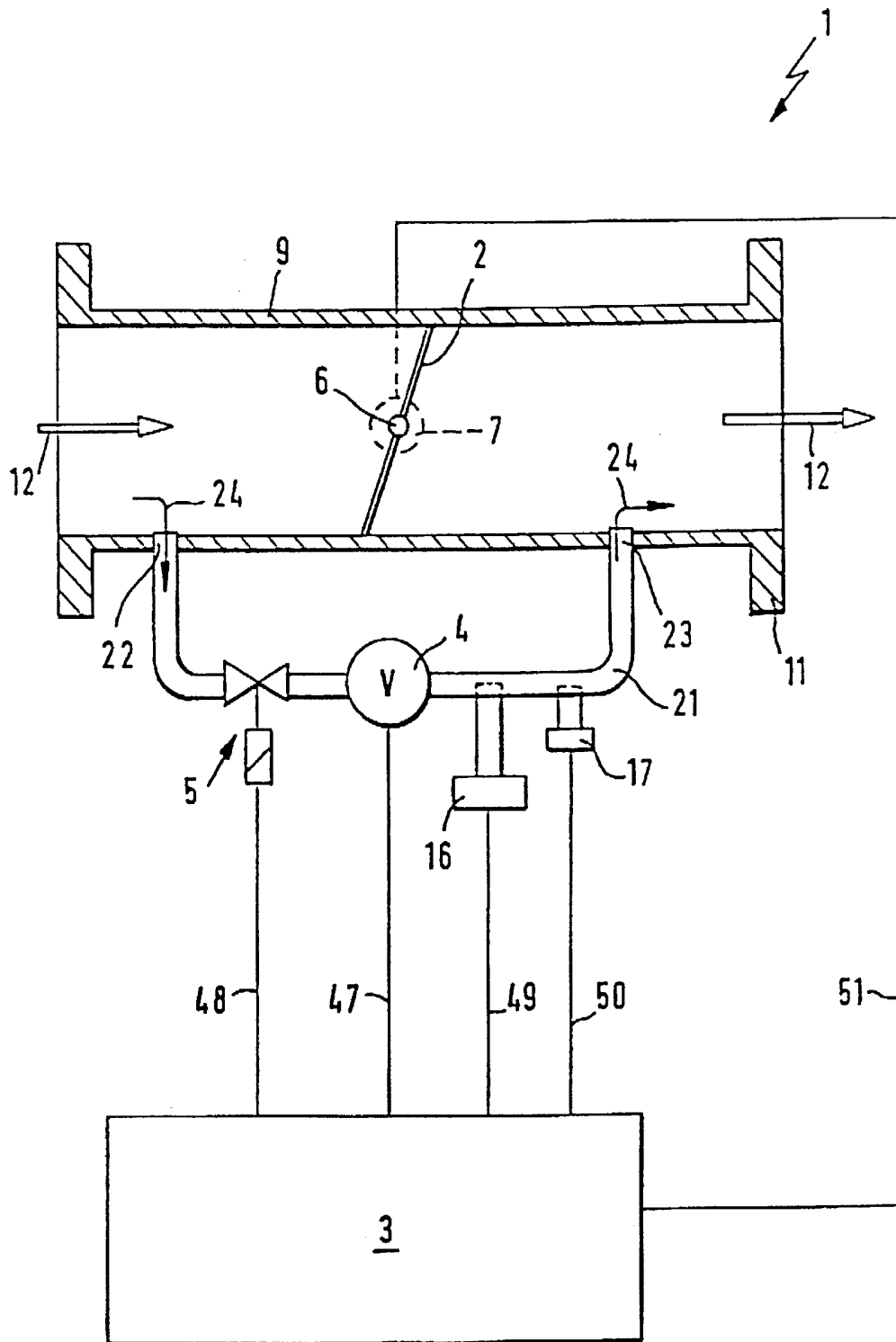
Jako teplotní čidlo 16 je upraven odpor závislý na teplotě, který je vytvořen například jako termistor nebo tepelný odpor 71. Jak je znázorněno na obr. 2, má odpor 71 například válcový tvar. Je však také možné použít odpor závislý na teplotě ve tvaru drátu, filmu nebo fólie. Na obr. 2 znázorněný odpor 71 je upraven na k hrdlu 9 přivrácené čelní ploše 74 agregátového modulu 41 v odstupu vzhledem k ní a je držen například prostřednictvím od čelní plochy 74 odstávajících držáků 72, například prostřednictvím přiletování jeho spojovacích drátů 75 na držácích 72. Je však také možné použít jinak uspořádaná teplotní čidla. Tak je například možné použít teplotní čidla, která jsou zasunutelná do agregátového modulu 41 a čidlo, které je závislé na teplotě a částečně vyčnívá do obtokového kanálu 21, měří teplotu vzduchu proudícího v obtokovém kanálu 21. Taková teplotní čidla jsou odborníkovi známá například z DE-OS 30 44 419.

PATENTOVÉ NÁROKY

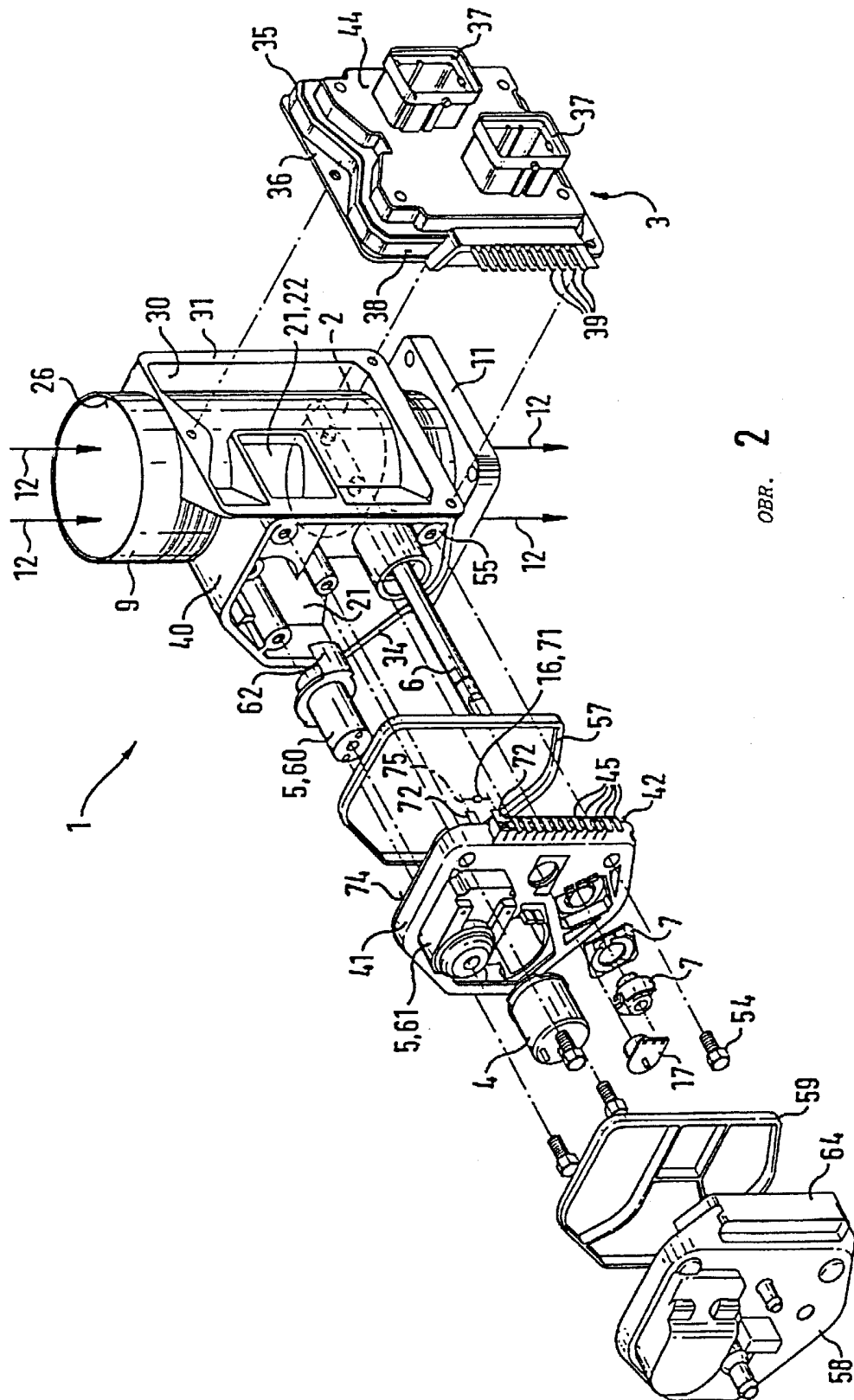
- 5 1. Škrticí zařízení (1) sacího potrubí spalovacího motoru, se skříní, s alespoň jedním škrticím orgánem (2) otočně uloženým v hrdle (9) skříně a s obtokovým kanálem (21), vedeným kolem škrticího orgánu (2), jehož průřez je měnitelný ovladačem (5) volnoběhu, přičemž škrticí orgán (2) je umístěn ve skříní a ovladač (5) volnoběhu je ve skříní umístěn alespoň částečně, **vyznačující se tím**, že ve skříní nebo na ní je umístěn elektronický ovládací přístroj
- 10 (3) a ve skříní je alespoň částečně umístěn regenerační ventil (4), přičemž regenerační ventil (4) je uspořádán v obtokovém kanálu (21) pro zavádění paliva do obtokového kanálu (21).
2. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na obtokovém kanálu (21) je dále uspořádáno teplotní čidlo (16) pro měření teploty v obtokovém kanálu (21).
- 15 3. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na obtokovém kanálu (21) je dále uspořádáno tlakové čidlo (17) pro měření tlaku v obtokovém kanálu (21).
4. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pro zjišťování polohy natočení škrticího orgánu (2) je ve škrticím zařízení (1) upraveno čidlo (7) úhlu jeho pootočení.
- 20 5. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že regenerační ventil (4) je uspořádán v obtokovém kanálu (21) pro zavádění paliva do obtokového kanálu (21) za ovladačem (5) volnoběhu.
- 25 6. Škrticí zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že teplotní čidlo (16) je v obtokovém kanálu (21) uspořádáno za ovladačem (5) volnoběhu.
7. Škrticí zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že teplotní čidlo (16) je
- 30 v obtokovém kanálu (21) uspořádáno za regeneračním ventilem (4).
8. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elektronický ovládací přístroj (3) je umístěn v první části (30) skříně vytvořené ve tvaru nádoby.
- 35 9. Škrticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že škrticí zařízení (1) má druhou část (40) skříně vytvořenou ve tvaru nádoby, v níž je vytvořen obtokový kanál (21) škrticího zařízení (1).
10. Škrticí zařízení podle nároků 8 a 9, **vyznačující se tím**, že elektronický ovládací přístroj (3) má kontaktní lišty (39), které jsou spojeny s odpovídajícími kontaktními lištami (45) agregátového modulu (41) umístěného ve druhé části (40) skříně vytvořené ve tvaru nádoby.
- 40

45

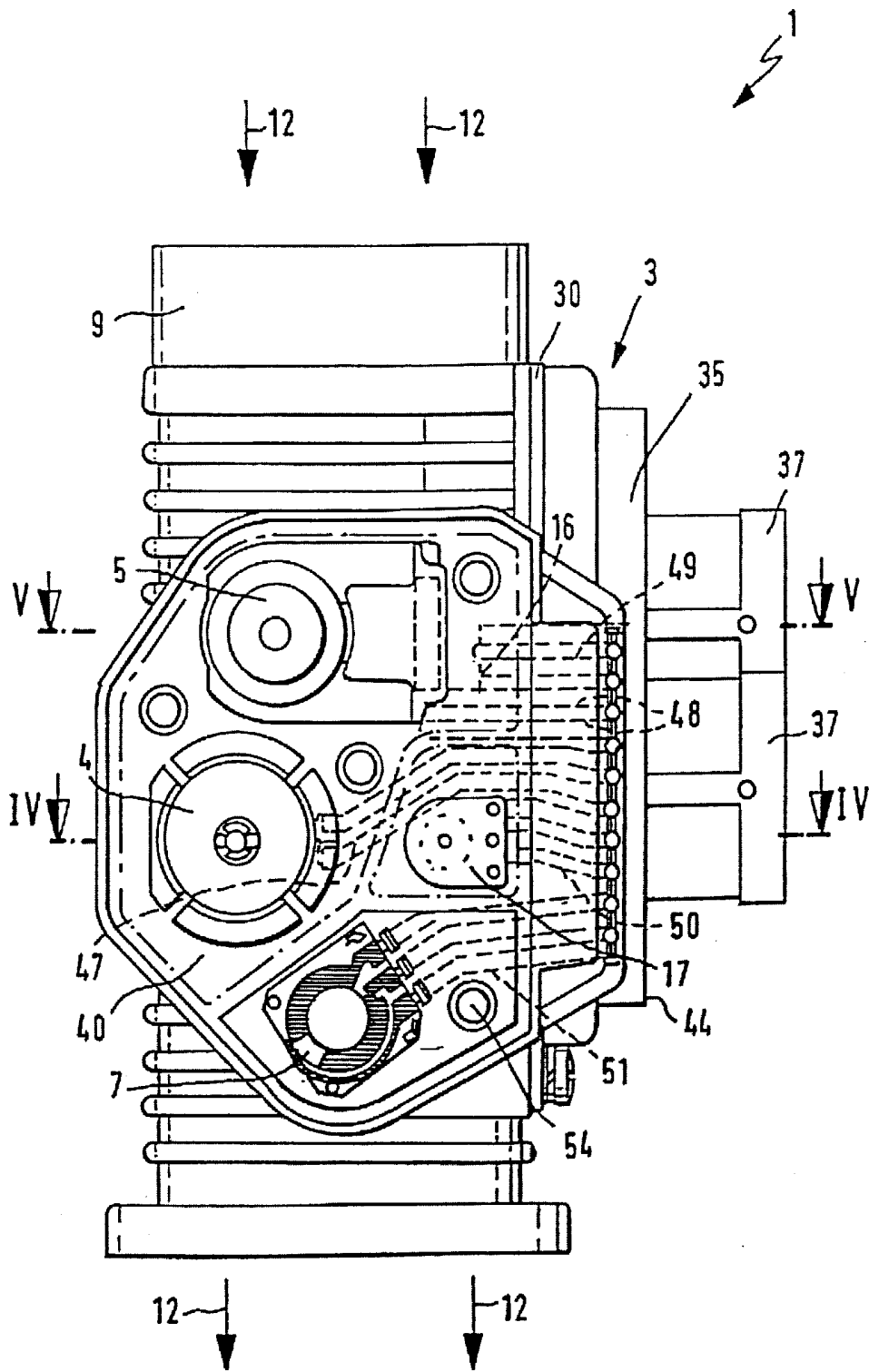
5 výkresů



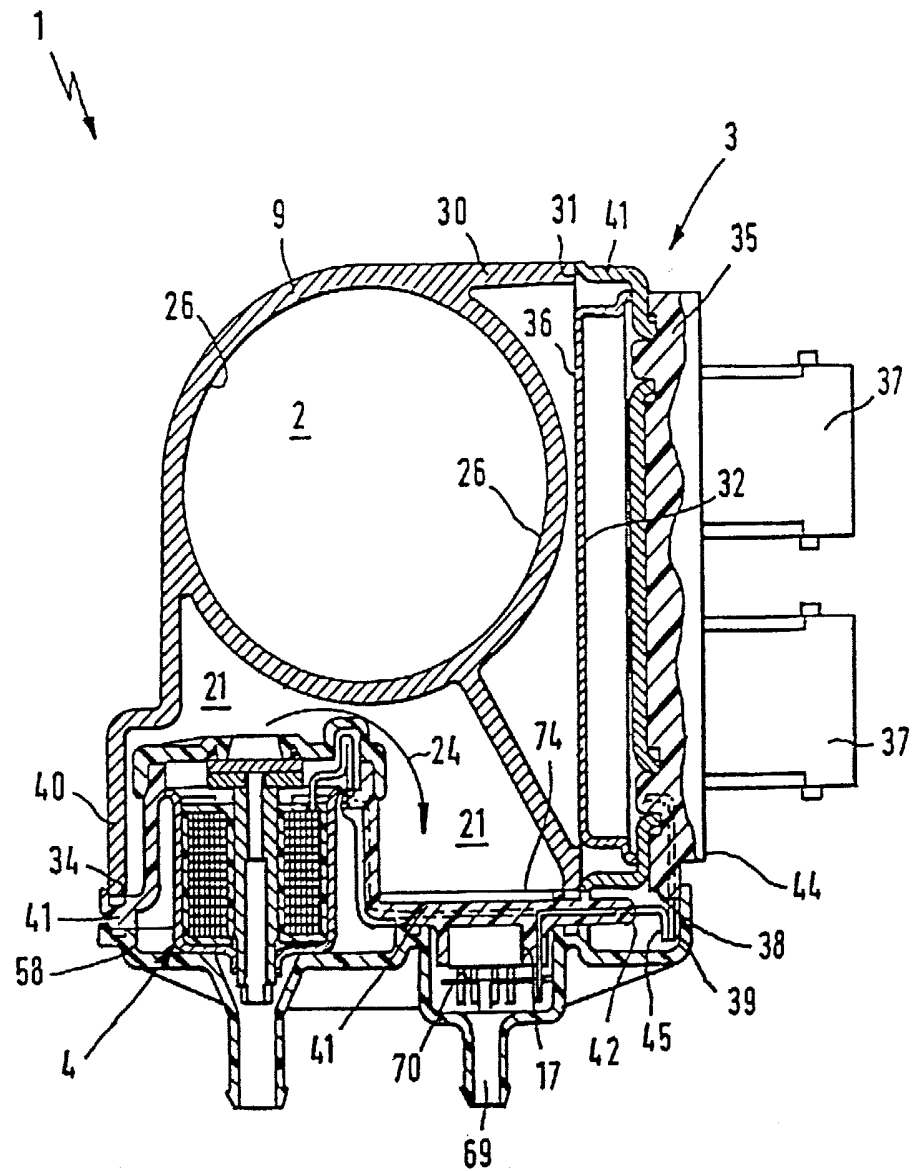
OBR. 1



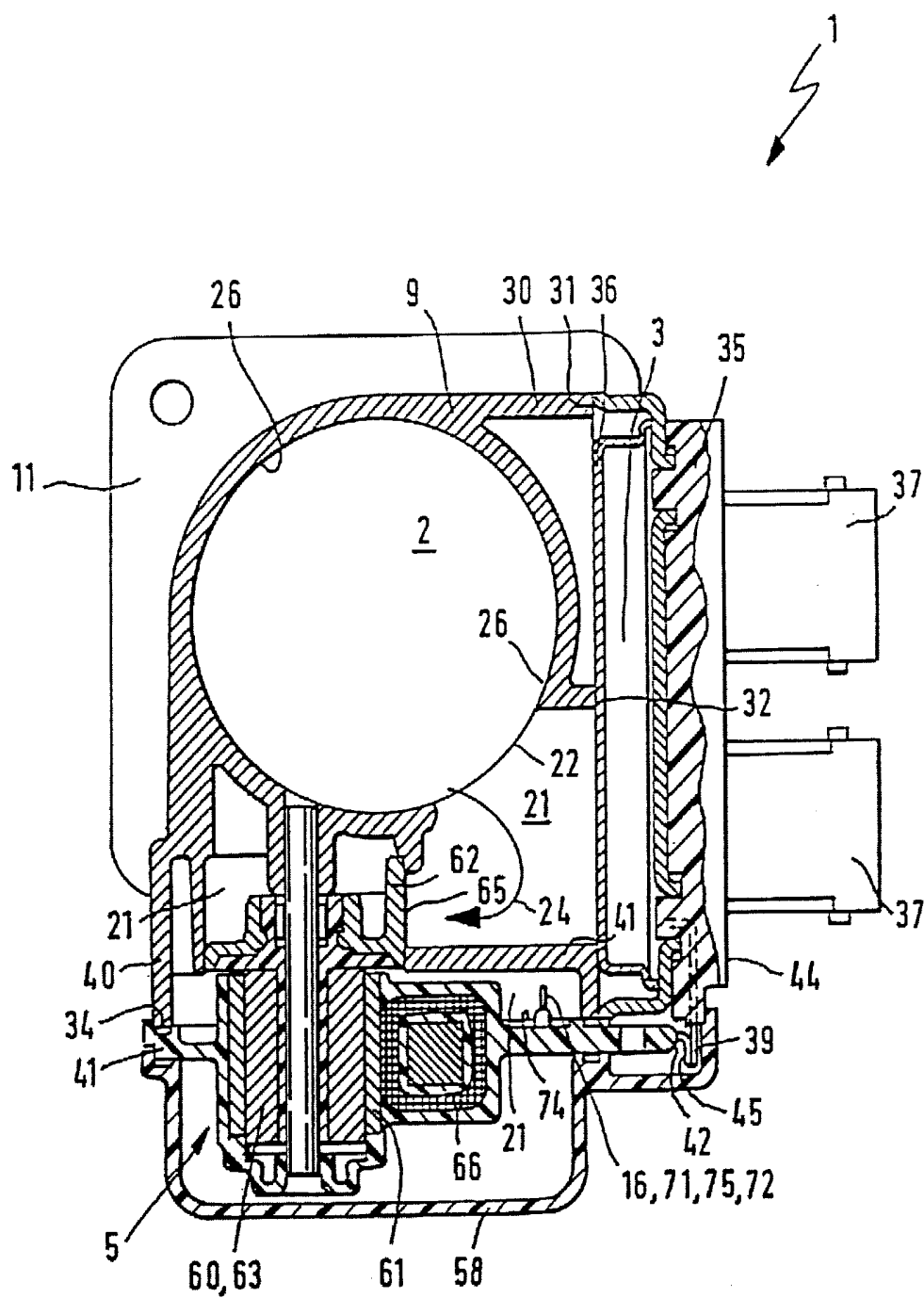
OBR.
2



OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5

Konec dokumentu