



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206638
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 18 04 78
(21) (PV 2475-78)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 3/08
F 02 M 7/24

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 09 83

(75)
Autor vynálezu

DMITRIJEVSKIJ ANATOLIJ VALENTINOVICH, KAMENEV VLADIMIR
FJODOROVICH, MOSKVA, PASIN JURIJ MICHAJLOVICH, TOLJATTI,
PRUDOV NIKOLAJ MICHAJLOVICH, SIMATOV ALEXANDR IVANO-
VICH, DIMITROVGRAD, TJUFJAKOV ANDREJ SEMJONOVICH, MOSKVA,
ŠIŠKIN JURIJ NIKOLAJEVICH a JAMOLOV JURIJ IVANOVICH, TOL-
JATTI (SSSR)

(54) Zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru

Vynález se vztahuje na spalovací motory a týká se jmenovitě zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru.

Je známo, že doprava motorovými vozidly, zejména jsou-li tato vozidla vybavena karburátorovými spalovacími motory, je jedním z hlavních zdrojů znečišťování ovzduší jedovatými výfukovými zplodinami. Dosud nebyly vynalezeny žádné účinné prostředky pro definitivní vyřešení problému, souvisejícího se znečišťováním ovzduší jedovatými výfukovými zplodinami. Z toho důvodu se — pro alespoň částečné vyřešení tohoto problému — zaměřuje hlavní pozornost na realizaci stávajících možností.

Provozní podmínky karburátorového spalovacího motoru v podmínkách městské dopravy jsou charakteristické tím, že v důsledku častých zastávek motorového vozidla a jeho brzdění motorem v důsledku častého přefázování rychlostních stupňů činí celková doba chodu karburátorového spalovacího motoru ve volnoběhu, nuceném volnoběhu a následném provozním stavu, daném navazujícím zrychlením motorového vozidla, asi polovinu z celkové doby pohybu motorového vozidla. Pod pojmem „nucený volnoběh“ je zde i v dalším textu míněn takový chod spalovacího

motoru, při němž jeho klikový hřídel se při uzavřené škrtkové klapce otáčí vyšší rychlostí než při vlastním volnoběhu. Všechny tyto provozní stavy mají značný vliv nejen na celkové množství jedovatých výfukových zplodin, ale i na vytváření místních pásem s vysokou koncentrací těchto jedovatých látek v ovzduší, jako například na křižovatkách silnic nebo v oblastech řízení dopravy světelnými signály.

Možnou cestou podstatného snížení vývinu jedovatých výfukových zplodin z karburátorových spalovacích motorů je zlepšení spalovacích poměrů paliva při volnoběhu motoru.

Je známo zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru sestávající z tělesa, v němž je proveden hlavní kanál pro přívod směsi palivo-vzduch sacím hrdlem k válcům motoru a kanál pro přívod emulze, spojený s přívodním zařízením paliva. V hlavním přívodním kanále je umístěna škrtková klapka, která jej ve směru toku směsi palivo-vzduch rozděluje na dvě pásma — pásmo před klapkou a pásmo za klapkou. Tento hlavní přívodní kanál směsi palivo-vzduch je rovněž spojen s přívodním zařízením paliva.

Kanál pro přívod emulze ústí do pásma

před klapkou v místě horní hrany uzavřené škrtící klapky a ve směru toku emulze ústí přes první regulační škrtící ventil do zvláštní komůrky. Tato komůrka je spojena s pásmem za klapkou a také vzduchovým kanálem, v němž je umístěn druhý regulační škrtící ventil, s pásmem před klapkou.

V komůrce je vložena kuželka, posuvná v ose vzduchového kanálu a umožňující uzavření vzduchového kanálu, tj. oddělení pásma za klapkou a prostoru komůrky. Tato posuvná kuželka je přestavována elektromagnetem.

Pásmo za klapkou je spojeno s atmosférou obtokovým kanálem v oblasti sacích ventilů motoru, v němž je namontována uvedená posuvná kuželka, kterou při nuceném volnoběhu motoru tento kanál otevírá.

Emise jedovatých výfukových zplodin při nízkých dílčích zatíženích a při volnoběhu motoru je v podstatě ovlivňována homogenitou a stupněm disperze směsi palivo-vzduch.

V uvedeném zařízení nedochází však v přívodu směsi palivo-vzduch při jejím průchodu komůrkou k jemnému rozprášení paliva, tj. není zajištěn dostatečný stupeň disperze směsi ani rovnoměrné promísení vzduchu s palivem a není proto zajištěna homogenita směsi palivo-vzduch. Z toho důvodu vstupují do válců motoru vzduch a palivo v nerovnoměrném složení, protože při průtoku směsi palivo-vzduch hlavním přívodním kanálem se na jeho vnitřní stěně usazuje tenká vrstva tekutého paliva, která pak po stěně stéká do válců motoru. Tím dochází k přesycování směsi v jednotlivých válcích motoru, což má za následek zhoršení spalovacího procesu. Tento stav je pak za chodu spalovacího motoru příčinou zvýšení množství jedovatých výfukových zplodin ve formě kyslíčnicku uhelnatého a nespálených uhlovodíků. V důsledku nedokonalého spalování dochází také ke zvýšení spotřeby paliva.

Pro elektromagnetické přestavování posuvné kuželky, již je oddělováno pásmo před klapkou od komůrky, musí být vyvinut elektrický proud poměrně vysoké intenzity, což znamená nutnost komplikovaného provedení ovládacího zařízení. Zvýšenou intenzitou elektrického proudu se snižuje bezpečnost elektrického pohonu a tím i celého motorového vozidla a kromě toho vzrůstající nároky na příkon energie, kterou je nutno ze spalovacího motoru odebrat pro pohon vyvíječe elektrického proudu, a musí tu rovněž být vzata do úvahy zvýšená spotřeba nedostatkových surovin a zvýšené nebezpečí požáru.

Kromě toho musí taková zařízení obsahovat obtokový kanál, přičemž z důvodu zabránění vyfukování výparů a tenké vrstvy paliva do výfuku při nuceném volnoběhu motoru musí tento obtokový kanál ústít do pásma za klapkou v oblasti sacích ventilů motoru, čímž se značně komplikuje konstrukční provedení motoru.

Úkolem vynálezu je vyvinutí takového zařízení pro snížení jedovatých výfukových

zplodin z karburátorového spalovacího motoru, které by snižovalo meze nasycení směsi palivo-vzduch, ke kterému musí nezbytně dojít při volnoběhu a při nízkých dílčích zatíženích motoru, a které by umožnilo zvýšení dokonalosti spalování směsi palivo-vzduch v pracovních válcích motoru v průběhu chodu motoru při uvedených provozních stavech, čímž by se současně snížilo vyfukování kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků do atmosféry a také spotřeba paliva.

Daný úkol byl vyřešen tím, že v tělese zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru jsou provedeny alespoň jeden hlavní přívodní kanál, určený pro přívod směsi palivo-vzduch do pracovních válců motoru, v němž je umístěna škrtící klapka rozdělující tento hlavní přívodní kanál ve směru toku směsi palivo-vzduch na pásmo před klapkou a pásmo za klapkou, a kanál pro přívod emulze, spojený s pásmem před klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrtící klapky a dále ve směru toku emulze přes regulační škrtící ventil s komůrkou, která je vzduchovým kanálem spojena s pásmem před klapkou a dalším kanálem s pásmem za klapkou a v níž je vložena posuvná kuželka přestavitelná axiálně ve směru osy uvedeného druhého kanálu za účelem jeho uzavření, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že v uvedené komůrce je uloženo pouzdro tak, že mezi vnitřní stěnou tohoto pouzdra a vnějším povrchem posuvné kuželky je vytvořena prstencová mezera, spojena s kanálem pro přívod emulze ve směru toku emulze za regulačním škrtícím ventilem a rozdělující uvedenou komůrku na vnitřní prostor spojený kanálem s pásmem za klapkou a na vnitřní prostor spojený vzduchovým kanálem s pásmem před klapkou.

Je výhodné provést vzduchový kanál, spojující vnitřní prostor komůrky s pásmem před klapkou tak, aby jeho výstupní otvor ústil do vnitřního povrchu komůrky tangenciálně.

Stejně výhodné je provést kanál, spojující vnitřní prostor komůrky s pásmem za klapkou tak, aby jeho výstupní otvor ústil do vnitřního povrchu hlavního přívodního kanálu rovněž tangenciálně.

Tímto konstrukčním provedením zařízení podle vynálezu se dosáhne výhodnějších charakteristik snížení výfuku kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků do atmosféry a současně je tím zajištěno snížení spotřeby paliva při volnoběhu a při nízkých dílčích zatíženích motoru.

Uvedených výhod je dosaženo zdokonalením procesů vytváření a spalování směsi palivo-vzduch při volnoběhu a při nízkých dílčích zatíženích motoru a nastavením přívodu směsi při nuceném volnoběhu motoru. Vzduch, vstupující z pásma před klapkou, proudí po výstupu z tangenciálního výstupního otvoru vzduchového kanálu po vnitřní ploše komůrky ve vířivém kruhovém pohybu a vstupuje do prstencové mezery. V této prstencové mezeře dochází k jeho expanzi, která má za

následek, že proudění vzduchu dosáhne rychlosti blízké rychlosti zvuku. Tím je příznivě ovlivňováno rozprašování paliva, přiváděného do prstencové mezery kanálem pro přívod emulze. Kromě toho zajišťuje toto vířivé proudění vzduchu jeho rovnoměrné promísení s přiváděným palivem. Směs palivo-vzduch pak vstupuje do části prostoru komůrky, v níž její rychlost pohybu prudce klesne. Poté nabývá směs při svém vstupu do kanálu, spojujícího komůrku s hlavním přívodním kanálem směsi palivo-vzduch, znovu větší rychlosti, která se po výstupu z tohoto kanálu opět snižuje a směs je znovu uváděna do vířivého pohybu po vnitřní ploše hlavního přívodního kanálu směsi palivo-vzduch, načež vstupuje do válců motoru. Náhlé změny rychlosti pohybu a tlaku směsi palivo-vzduch na její průtočné dráze zařízením mají příznivý vliv na rozměňování kapek paliva a na jejich rovnoměrné rozdělení ve směsi. Tím se snižuje mez nasycení směsi palivo-vzduch a zvýší se dokonalost jejího spalování, čímž se snižuje spotřeba paliva a také obsah kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků ve výfukových zplodinách motoru.

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu vnější povrch posuvné kuželky a vnitřní povrch pouzdra na straně navazující na vnitřní prostor komůrky spojený s pásmem před klapkou, vytvářejí v prstencové mezeře konfuční úsek, a na straně navazující na vnitřní prostor komůrky, spojený s pásmem za klapkou, vytvářejí v prstencové mezeře difuzní úsek.

Tímto konstrukčním provedením je u zařízení dosaženo jednoduchosti jeho regulace za provozu tím, že je dodrženo konstantní složení směsi palivo-vzduch nezávisle na jejím průtočném množství. Této neměnnosti složení směsi je dosaženo odpovídající volbou průběhu změny průřezu konfučního, popřípadě difuzního úseku prstencové mezery, a to tím způsobem, že při změně polohy posuvné kuželky se průtok paliva z kanálu pro přívod emulze změní úměrně se změnou průtoku vzduchu prstencovou mezerou.

Úhly profilu konfučního, popřípadě difuzního úseku prstencové mezery se volí v závislosti na konstrukčních charakteristikách motoru, na jeho provozních stavech a na třídě hmotnosti daného motorového vozidla.

Posuvná kuželka je za účelem možnosti jejího axiálního přestavování spojena s pružnou membránou pneumatického nastavovacího ústrojí, jehož pracovní prostor je spojen s atmosférou a přes elektromagnetické šoupátko je spojitelný s pásmem za klapkou.

Pro nastavení přívodu směsi palivo-vzduch a pro snížení obsahu kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků ve výfukových zplodinách při nuceném volnoběhu motoru je možno použít i řešení, podle něhož posuvná kuželka se za účelem možnosti jejího axiálního přestavování spojí s pružnou membránou pneumatického nastavovacího ústrojí, jehož pracovní prostor je spojen kanálem ústícím do pásma před

klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrticí klapky s atmosférou a přes elektromagnetické šoupátko je spojitelný s pásmem za klapkou.

Použitím známého pneumatického přestavovacího ústrojí pro přestavování posuvné kuželky v zařízení pro snížení obsahu jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru je dána možnost zlepšení ekonomicko-technických charakteristik tohoto zařízení. Při popsaném konstrukčním řešení ústrojí pro přestavování posuvné kuželky se spotřeba elektrického proudu snižuje 10-krát až 40-krát. Jelikož je přitom možno zmenšit počet ampér-závitů elektromagnetické cívky, dosáhne se menších rozměrů zařízení. Zjednodušením spínacího zařízení, umožněným snížením intenzity proudu v cívice elektromagnetického ventilu, se dosáhne zvýšení bezpečnosti celého zařízení. Kromě toho se snížením intenzity proudu na kontaktech spínacího zařízení při jejich rozpojování snižuje nebezpečí požáru v zařízení na minimum. Toto řešení se rovněž vyznačuje snížením spotřeby nedostatkových barevných kovů a také jiných materiálů, čímž je k jeho výrobě třeba nižších nákladů. Tím, že je upuštěno od dvojnásobné přeměny energie, se rovněž snižuje spotřeba energie.

Dále je výhodné spojit posuvnou kuželku za účelem možnosti jejího axiálního přestavování s pružnou membránou pneumatického přestavovacího ústrojí, jehož pracovní prostor je kanálem ústícím do pásma před klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrticí klapky spojen s atmosférou a přes elektromagnetické šoupátko je spojitelný s pásmem za klapkou. Při tomto konstrukčním uspořádání pneumatického přestavovacího ústrojí odpadá nutnost zabudování elektrického snímacího čidla poloh škrticí klapky, což — jak již bylo uvedeno — přispívá k dalšímu snížení nebezpečí vzniku požáru v zařízení a ke zvýšení jeho provozní spolehlivosti.

Použitím zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru motorového vozidla, provozovaného v městských dopravních podmínkách, při nichž motor pracuje hlavně s nízkými dílčími zatíženími, ve volnoběhu, případně v nuceném volnoběhu, se snižuje spotřeba paliva o 4 % až 7 % a obsah kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků ve výfukových zplodinách o 20 % až 40 %, aniž by přitom docházelo ke zvýšení obsahu kyslíčnicku dusíku ve výfukových zplodinách. V této souvislosti se při volnoběhu motoru obsah kyslíčnicku uhelnatého ve výfukových zplodinách snižuje 6-krát až 10-krát a obsah uhlovodíků o 20 % až 30 %, přičemž je současně zajištěn stabilnější chod motoru.

Při použití zařízení podle vynálezu se také zvyšuje účinnost brzdění motorového vozidla motorem nuceným volnoběhem, přičemž se předchází střílení do výfuku. Při vypnutí zapalování je také vyloučen další chod motoru působením samozápalů.

Další výhodou zařízení podle vynálezu je možnost jeho použití i u spalovacích motorů dopravních vozidel technických služeb. Je také dána možnost tímto zařízením podle vynálezu vystrojit karburátorové spalovací motory již provozovaných motorových vozidel.

V dalším textu bude tento vynález blíže objasněn popisem příkladu konkrétního provedení zařízení podle vynálezu, s odvoláním na přiložená vyobrazení, kde obr. 1 znázorňuje podélný řez zařízením pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru podle vynálezu, v nastavení jeho jednotlivých funkčních částí odpovídajícím volnoběhu motoru; obr. 2 znázorňuje řez v ose II-II zařízením podle obr. 1; obr. 3 je řez v ose III-III zařízením podle obr. 1; obr. 4 je podélný řez komůrkou zařízením podle vynálezu s variantou úpravy provedení posuvné kuželky; obr. 5 je varianta provedení prstencové mezery ve zvětšeném měřítku; obr. 6 znázorňuje podélný řez zařízením pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru podle vynálezu v jiné variantě provedení, v nastavení jeho jednotlivých funkčních částí odpovídajícím volnoběhu motoru, obr. 7 — podélný řez další variantou provedení zařízení podle vynálezu.

Zařízení podle vynálezu obsahuje těleso 1 (obr. 1), sestávající z horní části 2 a spodní části 3, v nichž je proveden hlavní přívodní kanál 4 směsí palivo-vzduch do nezobrazených válců motoru. V hlavním přívodním kanále 4 je zabudována škrticí klapka 5, rozdělující jej ve směru proudění směsí palivo-vzduch v tělese 1 na pásmo 6 před klapkou a pásmo 7 za klapkou. Hlavní přívodní kanál 4 je s přívodním zařízením 9 paliva spojen palivovým kanálem 8.

Ve spodní části 3 tělesa 1 je provedena komůrka 10, spojená vzduchovým kanálem 11 s pásmem 6 před klapkou a kanálem 12 s pásmem 7 za klapkou. Ve spodní části 3 tělesa 1 je proveden ještě další kanál 13, který ústí dolním vrtáním 14 a horním vrtáním 15 do pásma 6 před klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrticí klapky 5 a přitom je spojen s komůrkou 10.

V komůrce 10 je vložena axiálně posuvná kuželka 16, spojená s nastavovacím šroubem volnoběhu 17, zašroubovatelným jeho závitovým koncem do víka 18, přišroubovaného ke spodní části 3 tělesa 1. Při přestavování nastavovacího šroubu volnoběhu 17 uzavírá posuvná kuželka 16 kanál 12 a tím odděluje pásmo 7 za klapkou od komůrky 10.

Zařízení obsahuje dále pouzdro 19, vložené v komůrce 10 tak, že mezi vnějším povrchem 20 posuvné kuželky 16 a vnitřním povrchem 21 pouzdra 19 je vytvořena prstencová mezera 22, kterou je vnitřní prostor 23 komůrky 10, spojený vzduchovým kanálem 11 s pásmem 6 před klapkou oddělen od vnitřního prostoru 24 komůrky 10, spojeného kanálem 12 s pásmem 7 za klapkou. Na vnějším obvodu pouzdra 19 je provedeno prstencové

vybrání 25, spojené kalibrovánými otvory 26 s prstencovou mezerou 22 za účelem zajištění dávkování paliva a tím předepsaného průtoku směsí palivo-vzduch. Do tohoto prstencového vybrání 25 ústí kanál 13, který je přes regulační škrticí ventil 27 spojen s kanálem pro přívod emulze 28, zajišťujícím přívod paliva z přívodního zařízení paliva 9.

Použitím pouzdra 19, umístěného v komůrce 10 tak, že ve vnitřním prostoru komůrky 10 je mezi vnějším povrchem 20 posuvné kuželky 16 a vnitřním povrchem 21 pouzdra 19 vytvořena prstencová mezera 22, spojená kalibrovánými otvory pro přívod paliva 26 s prstencovým vybráním 25 a přes ně s kanálem 13 a dále přes regulační škrticí ventil 27 a kanál pro přívod emulze 28 s přívodním zařízením 9 paliva, a dále vnitřní prostor 23 komůrky 10 spojený vzduchovým kanálem 11 s pásmem 6 před klapkou a druhý vnitřní prostor 24 komůrky 10 spojený kanálem 12 s pásmem 7 za klapkou je dána možnost jemného rozprášení paliva a zajištění jeho dokonalého promísení se vzduchem.

Kanál 12 ústí svým výstupním otvorem 29 (obr. 2) do hlavního přívodního kanálu 4 tangenciálně k jeho vnitřnímu povrchu 30, čímž je možno vyvozeným vířivým prouděním zaváděné směsí palivo-vzduch docílit dalšího zlepšení její homogenity.

Vzduchový kanál 11 ústí svým výstupním otvorem 31 (obr. 3) do komůrky 10 rovněž tangenciálně k jejímu vnitřnímu povrchu 32, čímž se vyvozením vířivého pohybu vzduchu zaváděného do prostoru 23 komůrky 10 ze vzduchového kanálu 11, dosáhne dalšího zlepšení homogenity směsí palivo-vzduch.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto: Při sacím taktu karburátorového spalovacího motoru vznikne v pásmu 7 za klapkou podtlak. Pokud je v pásmu před klapkou 6 tlak vzduchu vyšší než tlak vzduchu v pásmu 7 za klapkou, vzniká podtlak i v kanálu pro přívod emulze 28, jímž je zajištěno nasátí emulze paliva z přívodního zařízení 9 paliva a její zavedení do kanálu 13. Nasátá emulze paliva vstupuje do vybrání 25 a kalibrovánými otvory 26 vtéká do prstencové mezery 22.

Jelikož v pásmu 6 před klapkou je tlak vzduchu vyšší než v pásmu 7 za klapkou a tím také vyšší než v komůrce 10, je současně kanálem 11 do komůrky 10 zaváděn vzduch, který po svém výstupu z otvoru 31 vykonává vířivý pohyb po vnitřním povrchu 32 prostoru 23 komůrky 10 a vstupuje pak do prstencové mezery 22. V prstencové mezeře vyvinutý podtlak vyvolá proudění vzduchu rychlostí blízkou rychlosti zvuku. Tím je zajištěno jemné rozprášení emulze paliva, vstupující do prstencové mezery 22 kalibrovánými otvory 26. Současně je přitom vířivým pohybem vzduchu dosaženo rovnoměrnější promísení vzduchu s palivem.

Z prstencové mezery 22 je směs palivo-vzduch vedena do vnitřního prostoru 24 komůrky 10, v níž dojde k náhlému poklesu její rychlosti proudění. V dalším postupu je na

vstupu do kanálu 13 směs palivo-vzduch znovu zrychlena a po svém výstupu z kanálu 12 jeho výstupním otvorem 29 proudí zbrzděným vířivým pohybem po vnitřním povrchu 30 hlavního přívodního kanálu 4, z něž pak vstupuje ve vířivém pohybu do válců motoru. Tyto skokové změny rychlosti proudění a tlaku směsi palivo-vzduch při její dráze pohybu do zařízení působí příznivě na rozdělení kapiček paliva a na jejich rovnoměrnější rozložení ve směsi palivo-vzduch. Z toho důvodu je možno připustit očištění směsi palivo-vzduch a přesto dosáhnout zlepšení spalovacího procesu, čímž se snižuje spotřeba paliva a tudíž i množství z motoru vyfukovaných kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků.

Je prakticky možné provést vnější povrch 33 (obr. 4) tělesa posuvné kuželky 34 a vnitřní povrch 35 pouzdra 36, jakož i vnější povrch 37 tělesa posuvné kuželky 34 a vnitřní povrch 38 pouzdra 36 kuželovitě tak, aby na straně vnitřního prostoru 23 komůrky 10 vytvářely plochy 33 a 35 konfuční úsek 39 (obr. 5) a na straně vnitřního prostoru 24 komůrky 10 plochy 37 a 38 difuční úsek 41 prstencové mezery 40.

V tomto případě provedení se za chodu motoru dostává emulze paliva do vybrání 25 pouzdra 36 stejným způsobem, jak již bylo popsáno u základní varianty provedení zařízení podle vynálezu, a dále pak prochází kalibrovanými otvory 26 do prstencové mezery 40. Do prstencové mezery 40 vstupuje současně také proud vzduchu, donucený k vířivému pohybu podle již také uvedeného popisu. Při průchodu vzduchu konfučním úsekem 39 se jeho rychlost zvyšuje tak, že ve vlastní prstencové mezeře 40 je jeho rychlost blízká rychlosti zvuku. Tím dochází k velmi jemnému, až molekulárnímu rozprašování paliva, vstupujícího do prstencové mezery 40 kalibrovanými otvory 26. Provedením úhlů sklonu kuželových ploch 33 a 35 vzhledem k podélné ose posuvné kuželky 34 ve velikostech 23° resp. 30° a úhlů sklonu kuželových ploch 37 a 38 ve velikostech 6° resp. 30° se u dané varianty provedení dosáhne kontrastního poměru mezi proudem vzduchu, proudícího prstencovou mezerou 40, a palivem vstupujícím do této prstencové mezery 40 kalibrovanými otvory 26. Tento stav umožňuje regulaci otáček klikového hřídele motoru při jeho volnoběhu pouze regulačním šroubem volnoběhu 17, při dodržení konstantního složení směsi palivo-vzduch. Optimální hodnoty úhlů konfučního, popřípadě difučního úseku prstencové mezery pro motor se zdvihovým objemem 1,45 jsou vyznačeny na obr. 5.

Je také možno spojit posuvnou kuželku 42 (obr. 6) s pružnou membránou 43, zabudovanou mezi spodní část 3 tělesa 1 a víko 44. Pracovní prostor 45 takto vytvořeného pneumatického přestavovacího ústrojí 46 je kanálem 47 spojen s dvoupolohovým elektromagnetickým šoupátkem 49, ovládaným ovládací opravou 48 v závislosti na poloze škrtící

klapky 5 a na otáčkách klikového hřídele motoru. Dvoupolohové šoupátko 49 sestává z tělesa 50, v němž jsou umístěny elektromagnet 51 a šoupátko 53, zatížené pružinou 52. V závislosti na poloze škrtící klapky 5 a na otáčkách klikového hřídele motoru zapojuje šoupátko 53 střídavě propojení pracovního prostoru 45 pneumatického přestavovacího ústrojí 46 přes kanál 54 s atmosférou nebo přes kanál 55 s pásmem 7 za klapkou. Ve víku 44 je přitom zašroubován šroub 56, jímž je možno přes membránu 43 změnit nastavení základní polohy posuvné kuželky 42 a tím nastavit otáčky klikového hřídele motoru při jeho volnoběhu.

Pracovní prostor 45 pneumatického přestavovacího ústrojí 46 je také možno spojit s atmosférou kanálem 57 (obr. 7), ústícím do pásma 6 před klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrtící klapky 5. V tomto případě provedení reguluje ovládací souprava 58 jen podle otáček klikového hřídele motoru.

Při tomto způsobu regulace je při práci zařízení s uzavřenou škrtící klapkou 5 a při otáčkách klikového hřídele odpovídajících volnoběhu předáván signál do ovládací soupravy 48 (obr. 6), která pak přes dvoupolohové šoupátko 49 nastaví propojení pracovního prostoru 45 pneumatického přestavovacího ústrojí 46 a pásmem 7 za klapkou. Pokud je tlak vzduchu v pásmu 7 za klapkou nižší než tlak atmosférický, prohýbá se membrána 43 směrem k víku 44, čímž představuje posuvnou kuželku 42 tak, že je otevírán kanál 12. Pásmo 7 za klapkou se tím propojí s vnitřním prostorem 24 komůrky 10, načež tato varianta provedení zařízení podle vynálezu pracuje dále již popsaným způsobem. Při tomto způsobu činnosti je zapotřebí vyvinout elektrický ovládací proud o nepatrné intenzitě, a to pouze pro přestavení šoupátka 53, jelikož posuvná kuželka 42 je přestavována působením rozdílu tlaků, působících na membránu 43.

Při otáčkách klikového hřídele motoru, přesahujících o 200 až 400 otáček nejnižší stabilní otáčky klikového hřídele, odpovídající volnoběhu motoru, a při uzavřené poloze škrtící klapky 5 odděluje dvoucestné šoupátko 49 pracovní prostor 45 pneumatického přestavovacího zařízení 46 od pásma 7 za klapkou, následkem čehož je do pracovního prostoru 45 nasáván atmosférický vzduch tak, až v něm tlak stoupne na atmosférický. Tím se membrána 43 přesune zpět do své výchozí polohy a přestaví přitom posuvnou kuželku 42 tak, že tato uzavře kanál 12, čímž je při nuceném volnoběhu motoru odstaven přívod směsi palivo-vzduch do prostoru 7 za klapkou.

Ve druhém případě provedení regulace (obr. 7) je pracovní prostor 45 pneumatického přestavovacího ústrojí 46 spojen kanálem 57 a pásmem 6 před klapkou, v němž se tlak vzduchu rovná tlaku atmosférickému. Při otáčkách klikového hřídele odpovídajících volnoběhu motoru dojde působením ovládací

soupravy 58 na dvoupolohové šoupátko 55 ke spojení pracovního prostoru 45 s pásmem za klapkou 7, načež začne zařízení pracovat již popsaným způsobem při volnoběhu motoru. Při otáčkách klikového hřídele motoru přesahujícího 200 až 400 otáček, otáčky při volnoběhu motoru oddělí ovládací souprava 58 přes dvoupolohové šoupátko 55 pracovní prostor 45 od pásma 7 za klapkou. Tím se tlak v pracovním prostoru 45 v důsledku jeho propojení kanálem 57 s pásmem 6 před klapkou zvýší na atmosférický, načež začne zařízení pracovat již popsaným způsobem při nuceném volnoběhu motoru.

Tímto uspořádáním se zvyšuje provozní spolehlivost zařízení podle vynálezu ve fázi, v níž je při uzavírání škrtkové klapky 5 předáván impuls k tomuto postupu s obejítím ovládací soupravy 58 přímo na přestavovací ústrojí 46 posuvné kuželky 42, tj. na membránu 43.

Pokusné vzory zařízení, provedené s použitím tohoto vynálezu, byly namontovány na osobní automobily a ověřeny při jízdních cyklech napodobujících dopravní pohyb automobilů v podmínkách městského provozu. Bylo přitom prokázáno, že spotřeba paliva se snížila o 4 % až 7 %, a že obsah kyslíčnicku uhelnatého a uhlovodíků ve výfukových

zplodinách motoru se snížil o 20 % až 40 %, bez zvýšení obsahu kyslíčnicku dusíku ve výfukových zplodinách motoru. Při volnoběhu motoru se obsah kyslíčnicku uhelnatého ve výfukových zplodinách motoru snížil 6- až 10-násobně a obsah uhlovodíků o 20 % až 40 %, přičemž byl zajištěn stabilnější chod motoru. Zvýšila se také účinnost brzdění automobilu motorem, které probíhalo bez střelení do výfuku. Nebyly také zjištěny žádné případy, že by po vypnutí zapalování běžel motor dále vznikem samozápalů.

Popsané přednostní varianty provedení zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru podle vynálezu jsou uvedeny pouze jako příklady a neznamenaají v žádném případě omezení rozsahu vynálezu. Jsou možné různé další modifikace a obměny zařízení podle vynálezu, aniž by přitom vybočily z podstaty a rozsahu vynálezu, daných dále uvedenými body předmětu vynálezu.

Tento vynález je možno nejučelněji využít u automobilů, provozovaných v podmínkách městské dopravy a na silnicích v horském a nerovném terénu. Kromě toho je možno zařízení podle vynálezu použít u každého motorového vozidla, vybaveného karburátorovým spalovacím motorem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro snížení jedovatých výfukových zplodin z karburátorového spalovacího motoru, sestávající z tělesa, v němž jsou provedeny alespoň jeden hlavní přívodní kanál, určený pro přívod směsi palivo-vzduch do pracovních válců motoru a v němž je umístěna škrtková klapka rozdělující tento hlavní přívodní kanál ve směru toku směsi palivo-vzduch na pásmo před klapkou a na pásmo za klapkou, a kanál pro přívod emulze, spojený s pásmem před klapkou v oblasti horní hrany uzavřené škrtkové klapky a dále ve směru toku emulze přes regulační škrtkový ventil s komůrkou, která je vzduchovým kanálem spojena s pásmem před klapkou a dalším kanálem s pásmem za klapkou a v níž je vložena posuvná kuželka přestavitelná axiálně ve směru osy uvedeného druhého kanálu za účelem jeho uzavření, vyznačující se tím, že v komůrce (10) je vloženo pouzdro (19), přičemž mezi vnitřní stěnou (21) pouzdra (19) a vnějším povrchem posuvné kuželky (16, 34, 42) je vytvořena prstencová mezera (22, 40), spojená s kanálem pro přívod emulze (28) ve směru toku emulze za regulačním škrtkovým ventilem (27) a rozdělující komůrku (10) na vnitřní prostor (24) spojený kanálem (12) s pásmem (7) za klapkou a na vnitřní prostor (23) spojený vzduchovým kanálem (11) s pásmem (6) před klapkou.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím,

že vzduchový kanál (11) ústí svým výstupním otvorem (31) tangenciálně do vnitřního povrchu (32) komůrky (10).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že kanál (12) ústí svým výstupním otvorem (29) tangenciálně do vnitřního povrchu (30) hlavního přívodního kanálu (4).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že vnější povrch posuvné kuželky (16, 34, 42) a vnitřní povrch pouzdra (19) na straně navazující na vnitřní prostor (23) komůrky (10) spojený s pásmem (6) před klapkou vytvářejí v prstencové mezeře (40) konfuzní úsek (39) a na straně navazující na vnitřní prostor (24) komůrky (10) spojený s pásmem (7) za klapkou vytvářejí v prstencové mezeře (40) difuzní úsek (41).

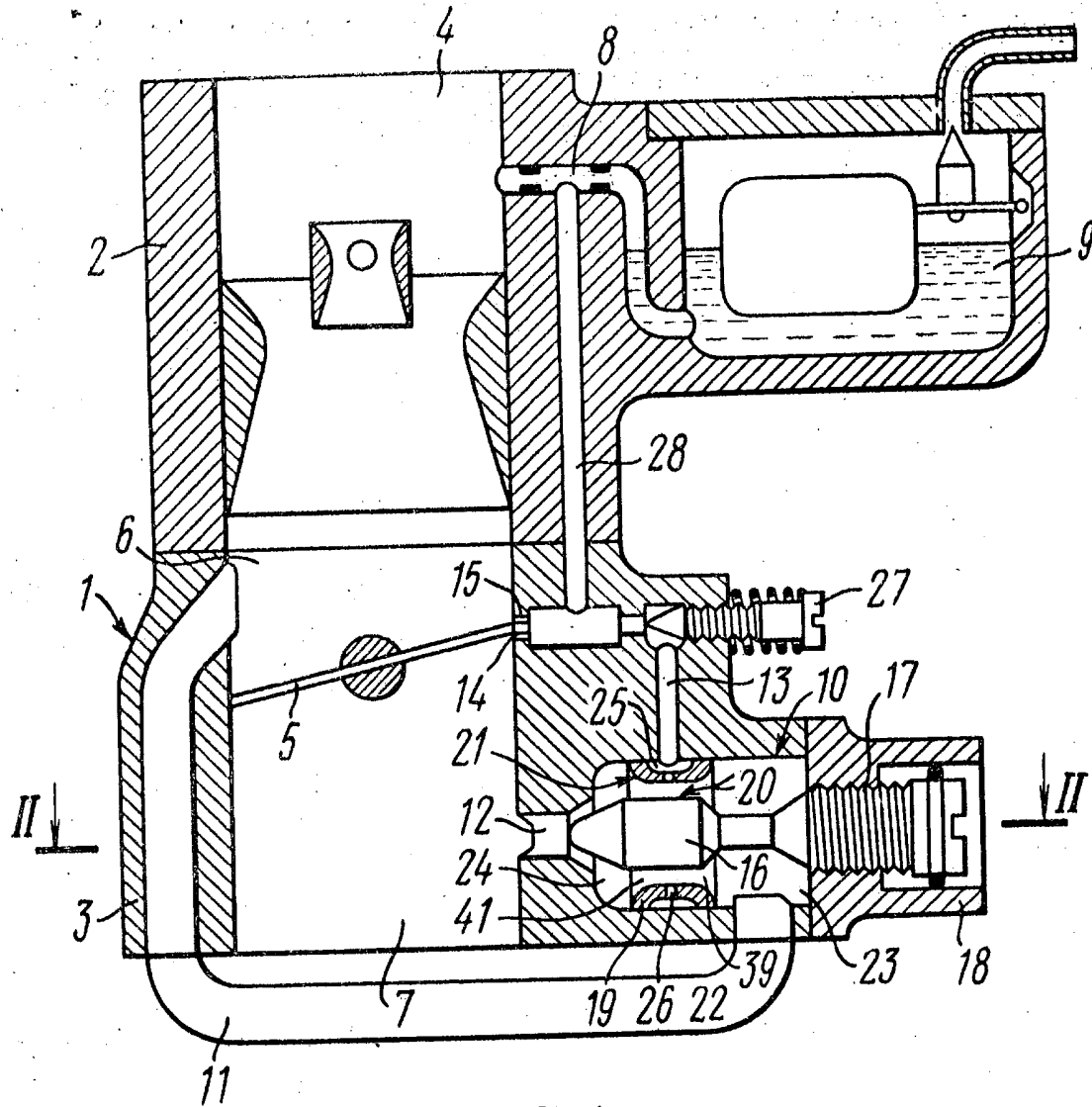
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že posuvná kuželka (34, 42) je za účelem možnosti jejího axiálního přestavování spojena s pružnou membránou (43) pneumatického nastavovacího ústrojí (46), jehož pracovní prostor (45) je ve spojení s atmosférou a přes elektromagnetické šoupátko (49) je spojitelný s pásmem (7) za klapkou.

6. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že posuvná kuželka (34, 42) je za účelem možnosti jejího axiálního přestavování

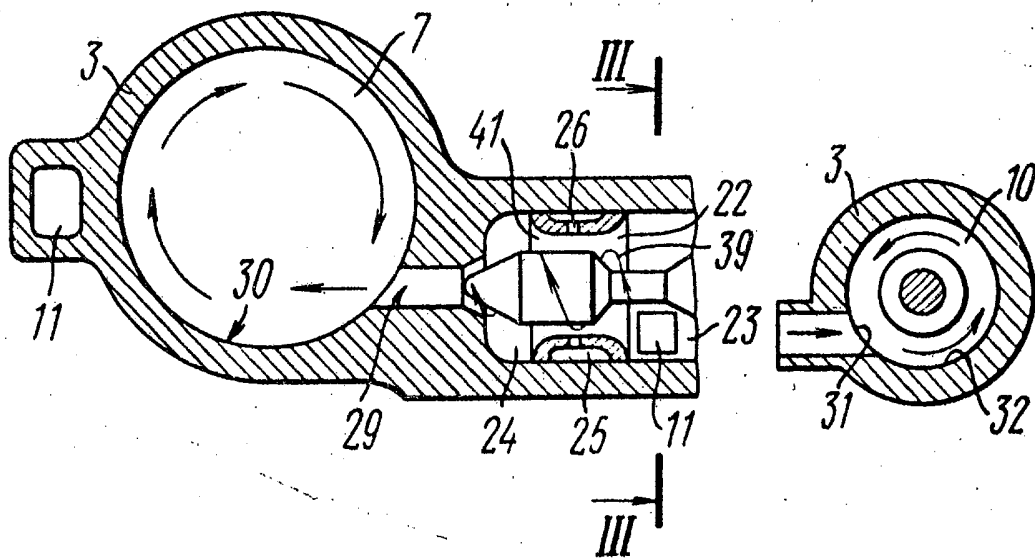
ni spojena s pružnou membránou (43) pneumatického nastavovacího ústrojí (46), jehož pracovní prostor (45) je kanálem (57) ústícím do pásma (6) před klapkou v oblasti

horní hrany uzavřené škrťací klapky (5) ve spojení s atmosférou a přes elektromagnetické šoupátko (55) je spojitelný s pásmem (7) za klapkou.

7 výkresů

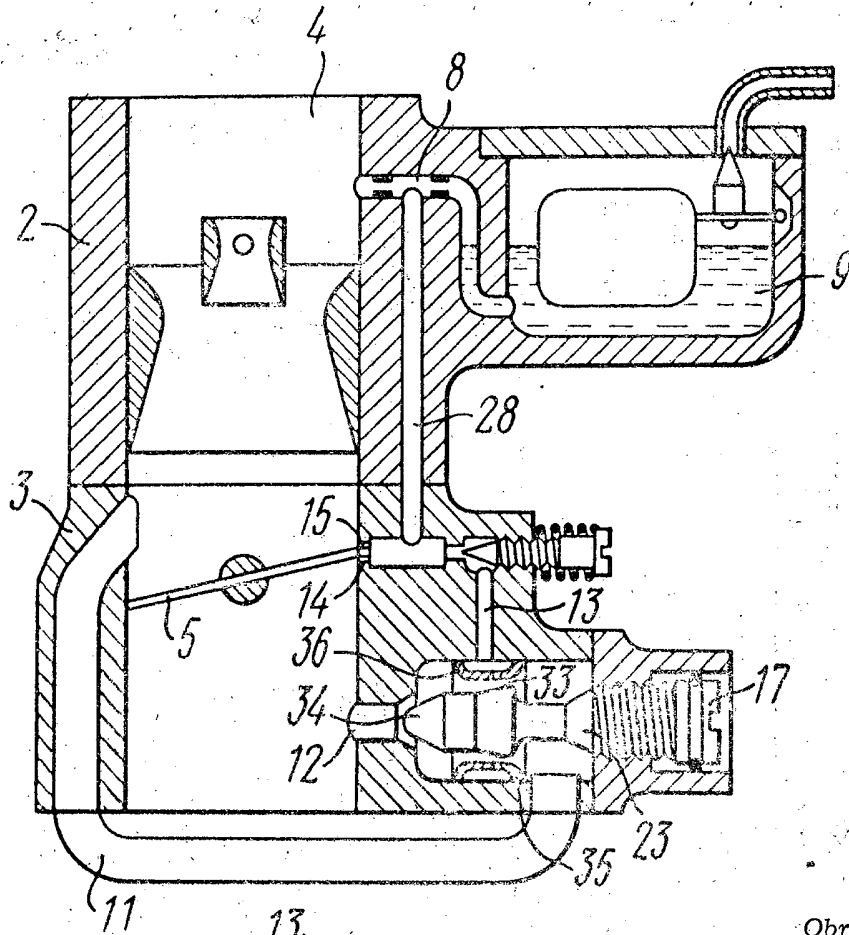


Obr. 1

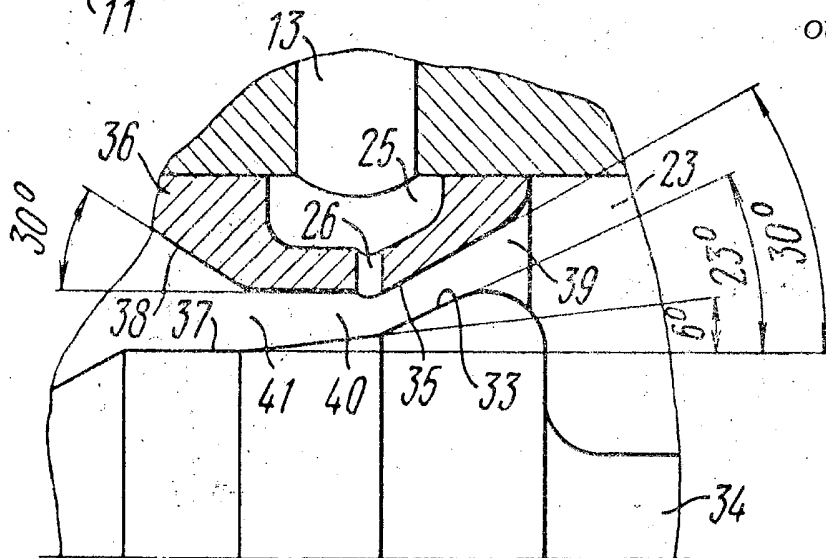


Obr. 2

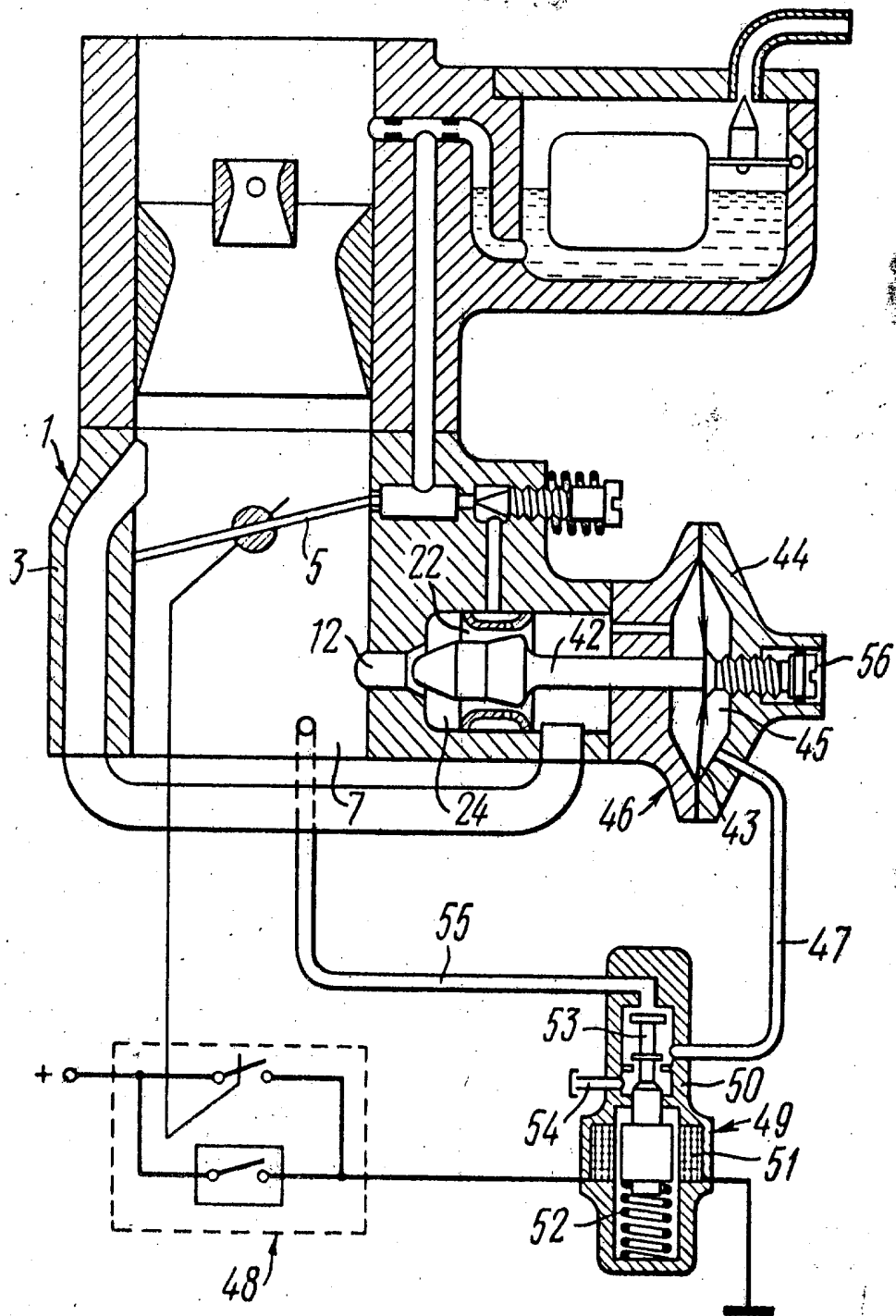
Obr. 3



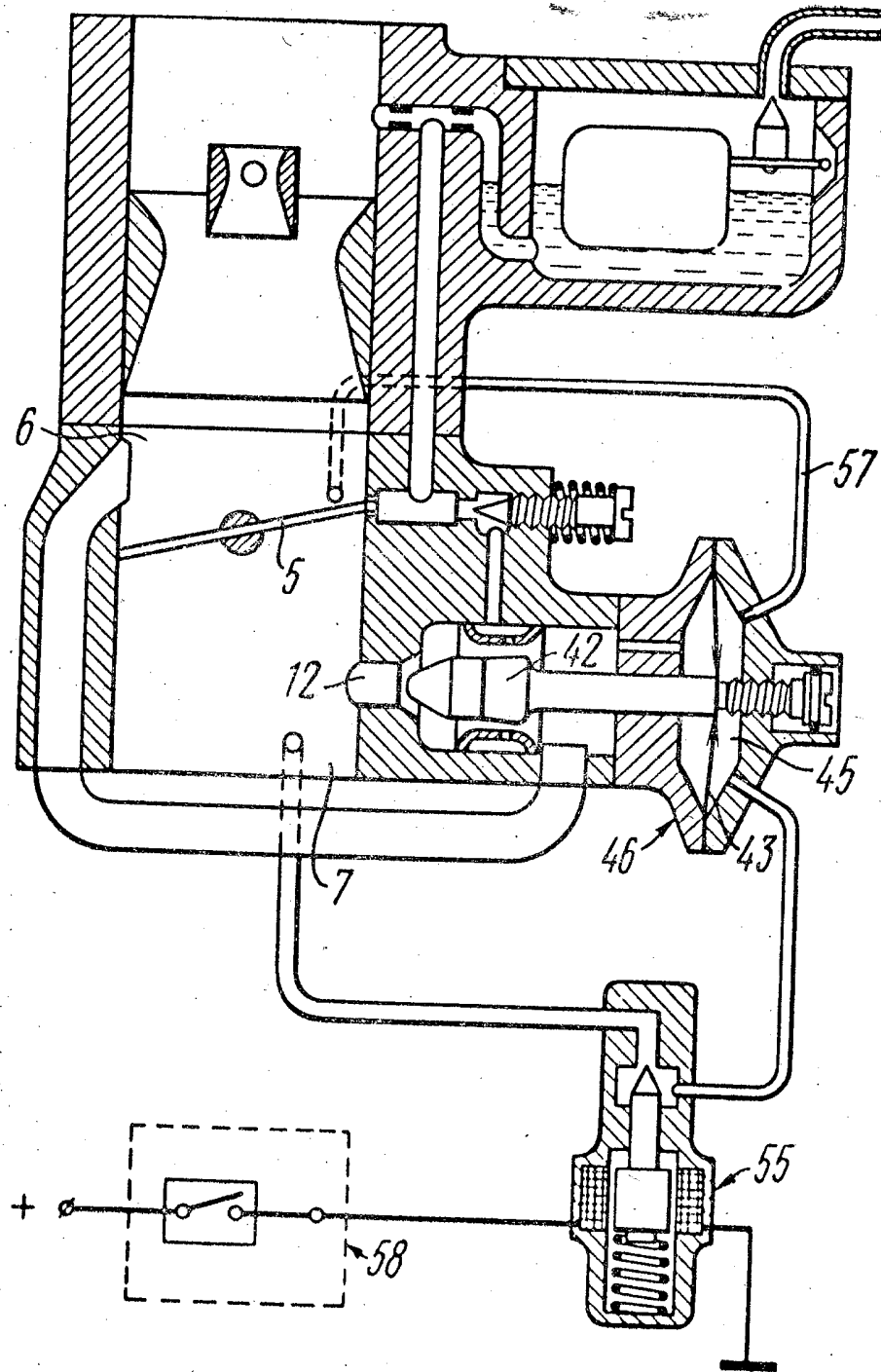
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7