



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

251763

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.⁴

F 02 M 21/06

(22) Přihlášeno 26 10 82

(21) PV 7599-82

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 07 88

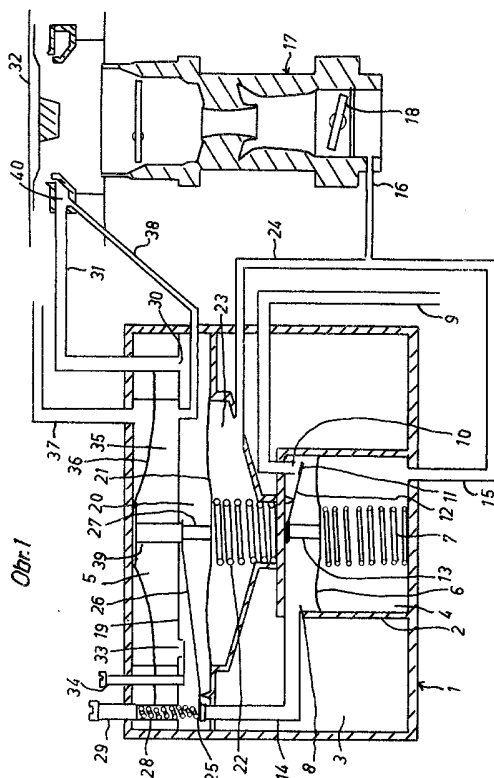
(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

REITER HEINZ-ALBERT, ACHELTSBACH (NSR)

(54) **Odpařovač, umístěný mezi plynovou nádrží a zplynovačem nebo
vstřikovacím ústrojím**

Odpařovač se dvěma plynovými komorami pro první a druhý redukční stupeň, v nichž jsou uspořádány membrány ovládající činnost vstupních ventilů řeší problém regulace přívodu plynu v závislosti na výkonu motoru. Problém je řešen tím, že na podtlakových stranách membrán je napojeno podtlakové spojovací potrubí, které je propojeno s podtlakovou přípojkou vyústěnou poblíž škrticí klapky zplynovače. Druhá redukční plynová komora je rozdělena dělicí deskou s průchozím otvorem proměnlivého průřezu. Nad dělicí deskou je upravena přídavná membrána. Činnost odpařovače lze zdokonalit použitím přídavných membránových krabic.



Vynález patří do oboru strojírenství, zejména dopravního a vztahuje se na odpařovač, umístěný mezi plynovou nádrží a zplynovačem, nebo vstřikovacím ústrojím, zejména pro motorová vozidla, opatřený dvěma plynovými komorami pro první a druhý tlakový redukční stupeň, které jsou každá opatřena membránovou stěnou a vstupním plynovým ventilem, přičemž každá ventilová klapka vstupních plynových ventilů je ovládána změnou tlaku na membránovou stěnu a předepjatou pružinu a opatřený dále zařazeným plynovým směšovačem. Vynález řeší problém samočinné regulace přívodu plynu v závislosti na spotřebě paliva v motoru.

U motorů, poháněných kapalným plynem, jako směsí propan-butan, je známo umístit mezi plynovou nádrž a zplynovač odpařovač a regulátor tlaku. Taková ústrojí na kapalný plyn se používají například u motorových vozidel.

Jak ukázaly praktické zkušenosti, mají známá ústrojí tu nevýhodu, že zejména uvádění zařízení v chod vznikají obtíže při regulaci přívodu plynu a správné nastavení přívodu plynu závisí do značné míry na schopnostech řidiče. Mimoto jsou známá zařízení poměrně citlivá na počasí a membrány, sloužící k nasávání jsou poměrně veliké, čímž je podtlak tak malý, že snížení tlaku vyvolává těžkosti při dopravě plynu ke zplynovači. Při vestavění trysky ke zplynovači však vzniká zúžení, které má za následek velkou ztrátu výkonu.

Úkolem vynálezu je odstranit výše uvedené nevýhody a vytvořit spoolehlivě fungující odpařovač.

Úloha je řešena vytvořením odpařovače, umístěného mezi plynovou nádrží a zplynovačem nebo vstřikovacím ústrojím, zejména pro motorová vozidla, opatřeného dvěma plynovými komorami pro první a druhý tlakový redukční stupeň, které jsou každá opatřena membránovou stěnou a vstupním plynovým ventilem, přičemž každá ventilová klapka vstupních plynových ventilů je ovládána změnou tlaku na membránovou stěnu a předepjatou pružinu a opatřeného dále zařazeným plynovým směšovačem, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že na prostor, uspořádaný v první redukční plynové komoře na podtlakové straně první membrány odvrácené od přívodu plynu do první redukční plynové komory je napojeno spojovací potrubí a na prostor uspořádaný ve druhé redukční plynové komoře na podtlakové straně druhé membrány, odvrácené od přívodu plynu do druhé redukční plynové komory je napojeno podtlakové spojovací potrubí, přičemž spojovací potrubí a podtlakové spojovací potrubí jsou napojena na podtlakovou přípojku ke zplynovači, vyústěnou v blízkosti jeho škrticí klapky.

Podle vynálezu je druhá redukční plynová komora pro druhý redukční tlakový stupeň rozdělena dělicí deskou, opatřenou průchozím otvorem měnitelné velikosti na druhý plynový prostor a přídavný plynový prostor, přičemž v druhém plynovém prostoru na straně odvrácené od dělicí desky je uspořádána druhá membrána a v přídavném plynovém prostoru rovněž na straně odvrácené od dělicí desky je uspořádána přídavná membrána.

Podle dalšího znaku vynálezu je druhý plynový prostor spojen s plynovým směšovačem přes výpust a připojovací potrubí a přídavný plynový prostor je s plynovým směšovačem spojen odděleně podtlakovým připojovacím potrubím.

Rovněž podle vynálezu je v druhé redukční plynové komoře uložen průchozí pohyblivý svorník, uspořádaný posuvně v dělicí desce a spojený s druhou membránou a přídavnou membránou, přičemž na průchozím pohyblivém svorníku je upevněno rameno ventilové páky, opatřené uzavíracím členem plynového vstupního ventilu.

Dále je podle vynálezu prostor, vytvořený v druhé redukční plynové komoře na straně přídavné membrány, odvrácené od přídavného plynového prostoru, spojen s náporovou trubicí pomocí náporového tlakového potrubí. Náporová trubka je podle vynálezu připojena na odlehčovací stavěcí šroub.

Pro zlepšení startovatelnosti motoru je podle vynálezu spojovací potrubí spojeno pomocí přípojky s prostorem membránové krabice, rozděleným pomocnou membránou, jehož druhá část je spojena atmosferickým potrubím s vnější atmosférou a pomocí spojovací trubky, opatřené uzavíracím ventilem s druhým plynovým sběrným prostorem.

Z téhož důvodu je podle vynálezu uzavírací ventil tvaru pouzdra a je spojen s ovládací tyčí, uspořádanou uvnitř spojovací trubky, přičemž ovládací tyč je spojena s uzavírací klapkou průchozího otvoru, vytvořeného v dělicí desce druhé redukční komory.

Pro možnost pružného přizpůsobení odpařovače různým výkonům motoru je plynový směšovač podle vynálezu opatřen prstencovou vnitřní sběrnou komorou do níž jsou zaústěna připojovací potrubí a podtlakové připojovací potrubí z druhé redukční plynové komory a vnitřní sběrná komora je opatřena výstupní mezerou, proti níž v pevné vzdálenosti je uspořádán vychylovací disk.

Pro zajištění správného směšování plynu se vzduchem je výstupní mezera podle vynálezu obklopena prstencovým nákržkem, směřujícím proti vychylovacímu disku a ve vychylovacím disku je vytvořen prstencový stupeň, skloněný proti prstencovému nákržku.

Pro možnost změny nastavení směšovacího výkonu je vychylovací disk podle vynálezu připevněn k prstencovému tělesu plynového směšovače pomocí stavitelných závitových svorníků.

Pro náležité usměrnění proudu vzduchu je podle vynálezu na vychylovacím disku upraven odkláněcí nástavec, směřující do prostoru prstencového tělesa, přičemž ve vychylovacím disku je vytvořen průchozí středový otvor.

Při jiném provedení je plynový směšovač podle vynálezu opatřen prstencovým tělesem, v němž je vytvořena prstencová sběrná vnitřní komora s přepouštěcí mezerou, přičemž na tuto prstencovou vnitřní sběrnou komoru jsou napojena připojovací potrubí a podtlakové připojovací potrubí z druhé redukční komory a v ose plynového směšovače je upraveno kuželovité rotační těleso.

Podle vynálezu je prstencová vnitřní sběrná komora trojúhelníkového průřezu, přičemž profil přepouštěcí mezery je opatřen trojúhelníkovou špičkou, směřující do prstencové vnitřní sběrné komory.

Pro snazší startování a zajištění plynulé jízdy na malý plyn je podle vynálezu nad druhou redukční plynovou komorou uspořádána membránová skříňka, jejíž ovládací membrána je spojena s kuželovým ventilovým tělesem, uspořádaném v kuželovém průchozím otvoru do druhé redukční plynové komory, přičemž špička kuželového ventilového tělesa je opřena o konec průchozího pohyblivého svorníku druhé redukční plynové komory a prostor membránové skříňky, rozdělený ovládací membránou je na druhé straně spojen náporovým potrubím s náporovou vnitřní sběrnou komorou měřicí trysky a s druhé strany pomocí propojovacího potrubí s podtlakovou vnitřní sběrnou komorou měřicí trysky.

Podle vynálezu je část prostoru membránové skříňky, napojená na náporové potrubí, spojena pomocí podtlakového obtokového potrubí spojena s membránovou krabicí pro řízení uzavírací klapky průchozího otvoru, vytvořeného v dělicí desce.

Pro další zlepšení startovatelnosti motoru je podle vynálezu v náporovém potrubí uspořádán škrticí čípek a elektrický uzavírací ventil.

Aby odpařovač reagoval pružně na rychlé stoupnutí otáček motoru je podle vynálezu mezi druhou redukční plynovou komorou a vstřikovacím ústrojím motoru upravena předsměšovací tryska na níž je pod škrticí klapkou zařazena sběrná trubka s přívodem vzduchu ze splynovače. Podle vynálezu je předsměšovací tryska opatřena stavěcím kuzelem, posuvným v pouzdrovém tělese.

Odpařovač, vytvořený podle vynálezu má četné výhody. Dodává přiměřené množství plynu při všech pracovních režimech motoru. Nepodléhá vlivům změny atmosferického tlaku a vlhkosti. Startovatelnost motoru je snadná. Odpařovač se přizpůsobuje i rychlým změnám režimu práce motoru. Odpařovač lze snadno seřizovat pro motory různých charakteristik.

Příklady provedení odpařovače, vytvořeného podle vynálezu, jsou znázorněny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je uveden odpařovač se směšovačem plynu a zplynovačem v podélném řezu s otevřeným ventilem prvního tlakového redukčního stupně, tedy bez funkce a bez přívodu plynu, na obr. 2 ústrojí z obr. 1 u motoru v klidu za přívodu plynu, na obr. 3 ústrojí podle obr. 1 při spuštění motoru s uzavřenou škrticí klapkou, na obr. 4 ústrojí z obr. 1 s membránovou krabicí na skříni odpařovače pro nastavitelné vyrovnání tlaku, na obr. 5 ústrojí z obr. 4 v dalším provedení, na obr. 6 náporovou trysku s přestavitelným odlehčovacím šroubem, na obr. 7 přestavitelnou směšovací trysku, na obr. 8 přestavitelnou směšovací trysku v jiném provedení a na obr. 9 měřicí trysku pro ústrojí podle obr. 5.

Odpařovač, vytvořený podle vynálezu je tvořen skříni 1, v níž jsou umístěny výměňková komora 3, první redukční plynová komora 4 a druhá redukční plynová komora 5, ohraničených stěnami 2.

Výměňková komora 3 je vytvořena jako prstencová komora, slouží k výměně tepla a je propojena s na obr. neznázorněným vodným potrubím.

V první redukční plynové komoře 4 je umístěna první membrána 6, která je zatížena první pružinou 7. První membrána 6 vymezuje uvnitř první redukční plynové komory 4 první plynový sběrný prostor 8 prvního tlakového redukčního stupně. První plynový sběrný prostor 8 spojen potrubím 9 s nádrží na kapalným plyn, jež není na obr. znázorněna. Kapalným plyn může vytékat výtokovými otvory 10 do prvního plynového sběrného prostoru 8. V prvním plynovém sběrném prostoru 8 je dále umístěn plynový ventil 11, který dosedá na ventilové rameno 12, které je spojeno s pohyblivým svorníkem 13. Pohyblivý svorník 13 se opírá o tlakovou stranu první membrány 6.

Z prvního plynového sběrného prostoru 8 vede plynový spojovací kanál 14 do druhé redukční plynové komory 5.

Na podtlakové straně první membrány 6, odvrácené od přívodu plynu do první redukční plynové komory 4, je napojeno spojovací potrubí 15, které vede k podtlakové přípojce 16 zplynovače 17 poblíž jeho škrticí klapky 18.

Druhá redukční plynová komora 5 tvoří součást druhého tlakového redukčního stupně a je opatřena dělicí deskou 19. Druhý plynový sběrný prostor 20, omezený dělicí deskou 19, do něhož ústí plynový spojovací kanál 14, je opatřen druhou membránou 21, zatíženou druhou pružinou 22. Podtlaková část 23 prostoru pod druhou membránou 21 je spojena podtlakovým spojovacím potrubím 24 s podtlakovou přípojkou 16 zplynovače 17.

Otvor, jímž plynový spojovací kanál 14 ústí do druhého plynového sběrného prostoru 20, je opatřen plynovým vstupním ventilem 25, který je ovládán ventilovou pákou 26, jejíž druhý konec je upevněn na průchozím pohyblivém svorníku 27, jehož konec 27a je opřen o druhou membránu 21.

Otevírací tlak plynového vstupního ventilu 25 je dále stavitelný pomocí stavěcího šroubu 29, a regulační pružiny 28.

Druhý plynový sběrný prostor 20 je opatřen výpustí 30, z níž vede přípojovací potrubí 31 k plynovému směšovači 32.

Dělicí deska 19 je opatřena průchozím otvorem 33, jehož účinný průřez je možno měnit stavěcím svorníkem 34.

Dělicí deska 19 odděluje od druhého plynového sběrného prostoru 20 přídavný plynový prostor 35, v němž je uspořádána přídavná membrána 36. Část přídavného plynového prostoru 35, odvrácena od dělicí desky 19, to je nad přídavnou membránou 36, je opatřena přípojkou pro náporové tlakové potrubí 37, které vede k náporové tlakové trysce, jež není na obr. 1 až obr. 4 znázorněna a jejíž vytvoření je popsáno dále. Část přídavného plynového prostoru 35, přivracení k dělicí desce 19, to je pod přídavnou membránou 36, je opatřena přípojkou pro podtlakové připojovací potrubí 38, které vede k plynovému směšovači 32. Do této spodní části, přídavného plynového prostoru zasahuje horní konec 39 průchozího pohyblivého svorníku 27, který je spojen s přídavnou membránou 36 a spolupůsobí s ventilovou pákou 26.

Stav odpařovače při vypnutém přívodu plynu je znázorněn na obr. 1. Stav odpařovače před startem při zapojeném přívodu plynu je znázorněn na obr. 2. Kapalný plyn proudí z nádrže potrubím 9 do prvního plynového sběrného prostoru 8 podle okolností pod tlakem 260 kPa až 1 700 kPa. Tento tlak tlačí na první membránu 6, jejíž první pružina 7 je nastavena tak, že přibližně při tlaku 140 kPa se pohyblivý svorník 13 pohybuje směrem dolů, takže ventilové rameno 12 uzavře plynový ventil 11 a přívod z hlavní nádrže se ukončí. Tlak v prvním plynovém sběrném prostoru 8 se přenesle plynovým spojovacím kanálem 14 k plynovému vstupnímu ventilu 25. Ten je regulační pružinou 28 zatížen natolik, že se tímto tlakem neotevře. Druhá pružina 22 tlačí přes druhou membránu 21 na průchozí pohyblivý svorník 27, jež pomocí ventilové páky 27 drží plynový vstupní ventil 26 v uzavřené poloze a tak posiluje jeho uzavírací funkci pokud motor neběží.

Při startu motoru s uzavřenou škrticí klapkou 18 vzniká jen malý podtlak, který proniká přes podtlakovou přípojkou 16 a odtud přes spojovací potrubí 15 do první redukční plynové komory 4 a přes podtlakové spojovací potrubí 24 do druhé redukční plynové komory 5. Tento podtlak působí na druhou membránu 21, tak že přemůže předpětí druhé pružiny 22. Tím se v závislosti na otáčkách a sací síle motoru odlehčí průchozí pohyblivý svorník 27 a tím pomocí ventilové páky 26 odlehčuje plynový vstupní ventil 25. Pomocí stavěcího šroubu 29 lze otevření plynového vstupního ventilu 25 nastavit tak, že při startovacích otáčkách motoru a tomu odpovídajícímu malému sacímu účinku motoru proudí do motoru dostatečné množství plynu, potřebné pro jeho nastartování. Jakmile motor naskočí stáhne se druhá membrána 21 a spolu s ní i druhá pružina 22 do nejnižší polohy.

Podtlak, který proniká do první redukční plynové komory 4 ze zplynovače 17 spojovacím potrubím 15 vyvolá na první membráně 6 sílu, která působí proti předpětí první pružiny 7, takže tlak v prvním plynovém sběrném prostoru 8 poněkud poklesne. Stavěcím šroubem 29 a regulační pružinou 28 lze otevření plynového vstupního ventilu 25 nastavit tak, že množství plynu přiváděné do motoru z druhého plynového sběrného motoru 20 pomocí připojovacího potrubí 31 a plynového směšovače 32 zajišťuje plynulý chod motoru naprázdno. Množství přiváděného plynu lze nastavit v závislosti na obsahu válců motoru.

Předpětí první pružiny 7, druhé pružiny 22, jakož i rozměry první membrány 6 lze stanovit tak, že při optimálním běhu naprázdno má motor i vhodné startovací vlastnosti.

Při stoupnutí podtlaku pod škrticí klapkou 18 zvýšením otáček motoru klesne tlak plynu v prvním plynovém sběrném prostoru 8, takže nasávaná směs je chudší, čímž otáčky motoru poklesnou. Tak se otáčky motoru udržují na konstantní výši bez pohybu mechanických dílů odpařovače.

Při otevření škrticí klapky 18 klesne podtlak, takže tlak plynu v prvním plynovém sběrném prostoru 8 stoupne. Tím stoupne i přívod plynu do plynového směšovače 32 připojovacím potrubím 31. Tím se sníží tlak ve směšovací komoře 40 a se stoupající rychlostí proudění roste i množství přiváděného plynu. Když plynový směšovač 32 nestačí odebrat množství plynu, přiváděného plynovým spojovacím kanálem 14 do druhého plynového sběrného prostoru 20 proudí plyn průchozím otvorem 33 v dělicí desce 19 do přídavného plynového prostoru 35 a zdvíhá přídavnou membránu 36, takže průchozí pohyblivý svorník 27 pomocí ventilové páky 26 přivírá plynový vstupní ventil 25, případně jej úplně uzavře.

Pro urychlení procesu nasávání plynu je přídavný plynový prostor 35 propojen podtlakovým připojovacím potrubím 38 s plynovým směšovačem 32. Tím se dosáhne toho, že plyn, shromážděný v druhém plynovém sběrném prostoru vyřazuje z činnosti přídavnou membránu 36 až při vyrovnání tlaku ve směšovací komoře 40 plynového směšovače 32.

Při startu za studena, při němž je uzavřena na obr. neznázorněná startovací klapka, zůstává podtlak malý i přes otevřenou škrticí klapku poměrně vysoký. Proto je i tlak v druhém plynovém sběrném prostoru 20 nízký, jak popsáno již dříve. Proto i množství plynu, přiváděného do směšovače 32 je malé, čímž se zabrání tomu, aby studený motor byl plně zatížen.

Při ubrání plynu, to je při přivření, případně úplném uzavření škrticí klapky 18 vznikne silný podtlak, větší než při chodu naprázdno. Vlivem toho klesne i tlak v prvním plynovém sběrném prostoru 8 a následkem toho se i prudce sníží přívod plynu do plynového směšovače 32. Při přidání plynu se škrticí klapka 18 pootevře, tlak pod ní vzroste, tím vzroste i tlak v prvním plynovém sběrném prostoru 8 a do plynového směšovače 32 proudí větší množství plynu.

Při provedení, znázorněném na obr. 4 je na spodní straně skříně 1 odpařovače upravena membránová krabice 41. Membránová krabice 41 je propojena přípojkou 42 se spojovacím potrubím 15, které spojuje první redukční plynovou komoru 4 s podtlakovou přípojkou 16 zplynovače 17. Membránová krabice 41 je dále opatřena atmosférickým potrubím 43.

V membránové krabici 41 je umístěna pomocná membrána 44 zatížená pomocnou pružinou 45. Pomocná membrána 44 odděluje prostor membránové krabice 41, napojený na přípojku 42 od prostoru napojeného na atmosférické potrubí 43.

O pomocnou membránu 44 na její straně odvrácené od pomocné pružiny 45 je opřena ovládací tyč 46, upravená posuvně ve spojovacím potrubí 47. Horní konec ovládací tyče 46, který je odvrácen od pomocné membrány 44, je spojen s uzavírací klapkou 48, která spolupůsobí s průchozím otvorem 33, vytvořeným v dělicí desce 19 druhé redukční plynové komory 5. Horní poloha uzavírací klapky 48 je nastavitelná pomocí stavěcího svorníku 34.

Ovládací tyč 46 je spojena s uzavíracím ventilem 49 tvaru pouzdra, který přesahuje otevření 50 spojovacího potrubí 47. Když motor stojí dotlačuje pomocná pružina 45 uzavírací ventil 49 proti otevření 50 spojovacího potrubí 47. Ovládací tyč 46 udržuje uzavírací klapku 48 v poloze opřené o stavěcí svorník 34. Podle nastavení stavěcího svorníku 34 je tak průchozí otvor 33 v dělicí desce 19 druhé redukční plynové komory 5 buď zcela uzavřen nebo mírně pootevřen podle potřeb daného motoru.

Při startu motoru přivádí se podtlak, vzniklý pod škrticí klapkou 18 přes podtlakovou přípojku 16, spojovací potrubí 15 a přípojku 42 pod pomocnou membránu 44 membránové krabice 41. Tím se pomocná pružina 45 stlačí natolik, že uzavírací ventil 49, spojený s ovládací tyčí 46, oddálí uzavírací klapku 48 od průchozího otvoru 33 v dělicí desce 19, druhé redukční plynové komory 5. Pomocná pružina 45 je dimenzována tak, aby v této poloze uzavírací ventil 49 neodkryl otevření 50 spojovacího potrubí 47.

Při přidání plynu se škrticí klapka 18 zplynovače 17 pootevře a tlak pod ní stoupne. Stoupne tedy i tlak pod pomocnou membránou 44 a pomocná pružina 45 zvedne uzavírací klapku

48 a tím přivře nebo zcela uzavře průchozí otvor 33 v dělicí desce 19 druhé redukční plynové komory 5. Toto zařízení podporuje ovládací funkci přídavné membrány 36 druhé redukční plynové komory 5.

Při uzavírání škrticí klapky 18 je pracovní postup obrácený. Pod škrticí klapkou 18 vznikne podtlak, než při chodu naprázdno. Pomocná membrána 44 stlačí pomocnou pružinu 45 natolik, že uzavírací ventil 49 odkryje otevření 50 spojovacího potrubí 47. Protože horní konec spojovacího potrubí 47 je vyústěn v nejnižším místě přídavného plynového prostoru 35, vytéká z něj olej, který se z kapalného plynu oddělil při odpařování. Tento olej steče do membránové krabice 41 a z ní vyteče atmosférickým potrubím 43 ven. Současně se uzavírací klapka 48 oddálí od průchozího otvoru 33 v dělicí desce 19 druhé redukční plynové komory 5, který maximálně otevře.

Při provedení znázorněném na obr. 5 je na skříni 1 odpařovače upravena ještě membránová skříňka 51, umístěná soustředně nad druhou redukční plynovou komorou 5 druhého tlakového redukčního stupně. V membránové skříňce 51 je uložena ovládací membrána 52, zatížená tlačnou pružinou 53. O stranu ovládací membrány 52, odvrácenou od tlačné pružiny 53, je opřeno kuželové ventilové těleso 54, usazené v kuželovém průchozím otvoru 55, který vede k druhé redukční plynové komoře 5. Konec kuželového ventilového tělesa 54, odvrácený od ovládací membrány 52, je opřen o přídavnou membránu 36, umístěnou v druhé redukční plynové komoře 5.

Prostor 56 membránové skříňky 51, spojený s druhou redukční plynovou komorou 5 kuželovým průchozím otvorem 55, je propojen podtlakovým obtokovým potrubím 57 s prostorem membránové krabice 41, který je přípojkou 42 spojen s podtlakovou přípojkou 16 zplynovače 17. V obtokovém podtlakovém potrubí 57 je umístěn škrticí šroub 58. Prostor 65 membránové skříňky 51 je spojen náporovým potrubím 59 s na obr. 5 neznázorněnou náporovou komorou. V náporovém potrubí 59 je uspořádán škrtiví čípek 60.

Prostor membránové skříňky 51, v němž je umístěna tlačná pružina 53, je spojen propojovacím potrubím 61 s na obr. 5 neznázorněnou podtlakovou komorou měřicí trysky. Z přídavného plynového prostoru 45 druhé redukční plynové komory 5 je vyvedena spojovací trubka 62, vedoucí k předsměšovací trysce 63. Předsměšovací tryska 63 je opatřena pouzdrovým tělesem 64 s posuvným stavěcím kuželem 65. Do předsměšovací trysky 63 je vyústěna přívodní trubka 66, vyvedená z druhého plynového sběrného prostoru 20 druhé redukční plynové komory 5. Podtlakovou trubicí 67 je předsměšovací tryska 63 spojena se sběrnou trubicí 67a, která vede k motoru. Sběrná trubka 67a má dodatečný přívod vzduchu ze zplynovače 17.

Při startu motoru je kuželové ventilové těleso 54 opřeno slabým tlakem tlačné pružiny 53 přes přídavnou membránu 36 o horní konec 39 průchozího pohyblivého svorníku 27, přičemž mezi kuželovým ventilovým tělesem 54 a kuželovým průchozím otvorem 53 zůstává úzká mezera. Podtlak, vzniklý při startovacích otáčkách pod škrticí klapkou 18 se přenese pod druhou membránu 21 v druhé redukční plynové komoře 5, čímž se vyrovná předpětí druhé pružiny 22. Podtlak pod škrticí klapkou 18 se rovněž vede podtlakovou trubicí 67 přes předsměšovací trysku 63 a spojovací trubku 62 jakož i přívodní trubku 66 na obě strany přídavné membrány 36. Mezerou mezi kuželovým ventilovým tělesem 54 a kuželovým průchozím otvorem 55 působí podtlak i na ovládací membránu 52 membránové skříňky 51. Podtlak pod ovládací membránu 52 je zvyšován podtlakovým obtokovým potrubím 57. Škrticím šroubem 58 se seřídí velikost podtlaku tak, aby přívod plynu při startování odpovídal charakteristice motoru.

Při otevření škrticí klapky 18 podtlak pod ní se zmenší, tedy absolutní tlak vzroste. Proto vzroste i tlak ve druhém plynovém sběrném prostoru 20, takže druhá membrána 21 přemůže bez podpory přídavné membrány 36 předpětí druhé pružiny 22, takže plyn může v potřebném množství proudit přívodní trubicí 66 přes předsměšovací trysku 63 a podtlakovou trubicí 67 do motoru.

Při stoupajících otáčkách motoru se zvyšuje podtlak pod škrticí klapkou 18, což však neovlivní polohu přidavné membrány 36, protože změna tlaku se přenesou souměrně podtlakovou trubicí 67, předsměšovací tryskou 63 a spojovací trubkou 62 jakož i přívodní tryskou 66 na obě strany přidavné membrány 36. Nasávaný vzduch prochází na obr. 5 neznázorněnou měřicí tryskou, přičemž podtlak, vzniklý v této trysce je připojovacím potrubím 61 přenášen do membránové skříňky 51 nad ovládací membránou 52. Náporový tlak z na obr. 5 neznázorněné náporové komory se přivádí náporovým potrubím 59 do prostoru 56 membránové skříňky 51 pod ovládací membránou 52. Rozdíl tlaků překoná předpětí tlačné pružiny 53 a kuželové ventilové těleso 54 se otevře. Náporový tlak proniká kuželovým průchozím otvorem 55 do přidavného plynového prostoru 35. Změna tlaku se přenáší spojovací trubkou 62 do předsměšovací trysky 63. Tím se změní rovnovážná poloha přidavné membrány 36. Její polohu lze nastavit pohybem posuvného stavěcího kuželu 65 předsměšovací trysky 63, jakož i škrticím čípkem 60 v náporovém potrubí 59 a tak regulovat odpařovač podle charakteristiky motoru.

Při uzavírání škrticí klapky 18 se ubrání přívodu plynu urychluje ještě tím, že pod ovládací membránu 52 se přidavně přivádí podtlak přes podtlakové obtokové potrubí 57.

Náporová tryska podle obr. 6, spojená náporovým tlakovým potrubím 37 s druhou redukční plynovou komorou 5 je tvořena náporovou tryskou 68, která je upravena uvnitř vzduchové přívodní trubky 69 a vede k na obr. neznázorněnému vzduchovému filtru. Náporová trubka 68 je spojovacím náporovým potrubím 70 napojena na náporové tlakové potrubí 37. V prodloužení spojovacího náporového potrubí 70 je vytvořen odlehčovací otvor 72, jehož volný průřez je regulován odlehčovacím stavěcím šroubem 71 pro přizpůsobení charakteristiky motoru.

Při rychlém ubrání plynu, to je při rychlém uzavření škrticí klapky 18 může v plynovém směšovači 32 vzniknout okamžitý přetlak, protože průtoková rychlost nasávaného vzduchu náhle klesne. To by vedlo k okamžitému uzavření přívodu plynu a motor by zhasl. Tomu zabráňuje náporová tryska, vytvořená jak znázorněno na obr. 6.

Vzduch, proudící vzduchovou přívodní tryskou 69, vyvolává v náporové trubce 68 náporový tlak, který se spojovacím náporovým potrubím 70 a náporovým tlakovým potrubím 37 přivádí do druhé redukční plynové komory 5, nad přidavnou membránu 36. Intenzita přiváděného tlaku se reguluje nastavením odlehčovacího stavěcího šroubu 71. Vznikne-li při rychlém uzavření škrticí klapky 18 v plynovém směšovači 32 okamžitý přetlak, který pronikne připojovacím potrubím 31 a podtlakovým připojovacím potrubím 38 pod přidavnou membránu 36, což by způsobilo uzavření vstupního plynového ventilu 25 a tím i zhasnutí motoru, způsobí náporový tlak, přiváděný z náporové trysky náporovým tlakovým potrubím 37 nad přidavnou membránu 36. Motor dostane tolik plynu, kolik umožňuje nastavení regulační pružiny 28, takže nevysadí a je možno jej okamžitě znovu zatížit.

Odpařovač v provedení znázorněném na obr. 1 až obr. 4 je opatřen plynovým směšovačem 32, který je blíže znázorněn na obr. 7.

Plynový směšovač 32 je opatřen prstencovým tělesem 73, v němž je vytvořena prstencová vnitřní sběrná komora 74, jež je pomocí připojovacího potrubí 31 spojena s druhým plynovým prostorem 20 a pomocí podtlakového připojovacího potrubí 38 s přidavným plynovým prostorem 35 druhé redukční plynové komory 5. Prstencová vnitřní sběrná komora 74 přechází ve výstupní mezeru 75, jejíž vnější stěna je opatřena prstencovým nákrůžkem 76.

Nad prstencovým tělesem 73 je umístěn vychylovací disk 77 z plechu, který je pomocí stavitelných závitových svorníků 78 držen v předvolené vzdálenosti od výstupní mezery 75 prstencové vnitřní sběrné komory. Vychylovací disk 77 je opatřen prstencovým stupněm 79, který zmenšuje prostor mezi prstencovým nákrůžkem 76 a vychylovacím diskem 77.

Ve středu vychylovacího disku 77 je umístěn vychylovací nástavec 80 s průchozím středovým otvorem 81.

Nasávaný vzduch proudí kruhovým vzduchovým vstupem, vytvořeným mezi prstencovým tělesem 73 a vychylovacím diskem 77, jehož velikost je nastavitelná stavitelnými závitovými svorníky 78. Vzduch proudí ze vzduchového filtru převážně turbulentně se v kruhovém vzduchovém výstupu laminárně vyrovnává a naráží na prstencový nákržek 76. V zúženém průřezu se zvýší průtočná rychlost vzduchu, čímž vzniká podtlak, přičemž vytváření podtlaku se ještě zintenzivňuje expanzí vzduchu do závětrří za prstencovým nákržkem 76. Podtlak proniká výstupní mezerou 75 do prstencové vnitřní sběrné komory 74.

Proud vzduchu, procházející velkou rychlostí středem prstencového tělesa 75 je vychýlen vychylovacím diskem 77, čímž vzniká intenzivní vír. Pro uklidnění víru se průchozím středivým otvorem 81 vpouští vodicí proud vzduchu. Takto vytvořeným plynovým směšovačem 32 se původní, turbulentní proudění vzduchu přeměňuje v laminární se značným sacím účinkem.

Směšovací tryska, znázorněná na obr. 8, je tvořena prstencovým tělesem 82 s prstencovou vnitřní sběrnou komorou 83. Do prstencové vnitřní sběrné komory 83 je vyústěno připojovací potrubí 31 a podtlakové připojovací potrubí 38, jež jsou vyvedena z druhé redukční plynové komory 5.

Prstencové těleso 82 je upraveno v držáku 84. Držák 84 je opatřen centrálním závitovým svorníkem 85, který nese kuželovité rotační těleso 86, je na centrálním závitovém svorníku 85 uspořádáno výškově přestavitelně.

Prstencová vnitřní sběrná komora 83 je směrem kuželovitému rotačnímu tělesu 86 opatřeno přepouštěcí mezerou 87.

Vzduch proudí vnitřkem prstencového tělesa 82, jeho vnitřní povrch je aerodynamicky tvarován tak, že největší urychlení vzduchu a tím i největší nasávací účinek vzniká v místě přepouštěcí mezery 87.

Přepouštěcí mezera 87 je opatřena odtrhovou hranou, vytvářející závětrří. Nasávaný plyn vyrovnává podtlak a zabraňuje tak vytváření víru a zvýšeného odporu vzduchu. Velikost průtočného průřezu vzduchu se reguluje výškovým nastavením kuželovitého rotačního tělesa 86.

U provedení odpařovače, jež je uvedeno na obr. 5, vede náporové potrubí 59 k náporové vnitřní sběrné komoře 92 a propojovací potrubí 61 k podtlakové vnitřní sběrné komoře 91 kombinované měřicí a náporové trysky 88, znázorněné na obr. 9. Kombinovaná měřicí a náporová tryska 88 je umístěna ve vzduchové přívodní trubici 89. Kombinovaná měřicí a náporová tryska 88 je tvořena prstencovým měřicím tělesem 90, v němž jsou uspořádány podtlaková vnitřní sběrná komora 91 a náporová vnitřní sběrná komora 92. V náporovém potrubí 59 je umístěn elektrický uzavírací ventil 93. Otevřením elektrického uzavíracího ventilu 93 při startování se zruší působení náporového tlaku na ovládací membránu 52 skříňky 51.

P R Ů D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Odpařovač, umístěný mezi plínovou nádrží a zplynovačem nebo vstřikovacím ústrojím, zejména pro motorová vozidla, opatřený dvěma plynovými komorami pro první a druhý tlakový redukční stupeň, které jsou každá opatřena membránovou stěnou a vstupním plynovým ventilem, přičemž každá ventilová klapka vstupních plynových ventilů je ovládána změnou tlaku na membránovou stěnu a předepjatou pružinu a opatřený dále zařazeným plynovým směšovačem, vyznačující se tím, že na prostor, uspořádaný v první redukční plynové komoře (4) na podtlakové straně první membrány (6) odvrácené od přívodu plynu do první redukční plynové komory (4) je napojeno spojovací potrubí (15) a na prostor uspořádaný ve druhé redukční plynové komoře (5) na podtlakové straně druhé membrány (21) odvrácené od přívodu plynu do druhé redukční plynové komory (5) je napojeno podtlakové spojovací potrubí (24), přičemž spojovací potrubí (15) a podtlakové spojovací potrubí (24) jsou napojena na podtlakovou přípojku (16) ke zplynovači (17), vyústěnou v blízkosti jeho škrticí klapky (18).

2. Odpařovač podle bodu 1, vyznačující se tím, že druhá redukční plynová komora (5) pro druhý redukční tlakový stupeň je dělicí deskou (19), opatřenou průchozím otvorem (33) měnitelné velikosti, rozdělena na druhý plynový prostor (20) a přídavný plynový prostor (35), přičemž v druhém plynovém prostoru (20) na straně odvrácené od dělicí desky (19) je uspořádána druhá membrána (21) a v přídavném plynovém prostoru (35) rovněž na straně odvrácené od dělicí desky (19) je uspořádána přídavná membrána (36).

3. Odpařovač podle bodu 2, vyznačující se tím, že druhý plynový prostor (20) je spojen s plynovým směšovačem (32) přes výpusť (39) a připojovací potrubí (31) a přídavný plynový prostor (35) je s plynovým směšovačem (32) spojen odděleně podtlakovým připojovacím potrubím (38).

4. Odpařovač podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že v druhé redukční plynové komoře (5) je uložen průchozí pohyblivý svorník (27), uložený posuvně v dělicí desce (19) a spojený s druhou membránou (21) a přídavnou membránou (36), přičemž na průchozím plynovém svorníku (27) je upevněno rameno ventilové páky (26), opatřené uzavíracím členem plynového vstupního ventilu (25).

5. Odpařovač podle bodů 2 až 4, vyznačující se tím, že prostor, vytvořený v druhé redukční plynové komoře (5) na straně přídavné membrány (36), odvrácené od přídavného plynového prostoru (35), je pomocí náporového potrubí spojen s náporovou trubicí (68).

6. Odpařovač podle bodu 5, vyznačující se tím, že náporová trubka (68) je připojena na odlehčovací stavací šroub (71).

7. Odpařovač podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že spojovací potrubí (15) je pomocí přípojky (42) spojeno s prostorem membránové krabice (41), rozděleným pomocnou membránou (44), jehož druhá část je spojena atmosférickým potrubím (43) s vnější atmosférou a pomocí spojovací trubky (47), opatřené uzavíracím ventilem (49) s druhým sběrným plynovým prostorem (20).

8. Odpařovač podle bodu 7, vyznačující se tím, že uzavírací ventil (49) je tvaru pouzdra a je spojen s ovládací tyčí (46), uspořádanou uvnitř spojovací trubky (47), přičemž ovládací tyč (46) je spojena s uzavírací klapkou (48) průchozího otvoru (33), vytvořeného v dělicí desce (19) druhé redukční plynové komory (5).

9. Odpařovač podle bodu 3, vyznačující se tím, že plynový směšovač (32) je opatřen prstencovou vnitřní sběrnou komorou (74), do níž jsou zaústěna připojovací potrubí (31) a podtlakové připojovací potrubí (38) u druhé redukční plynové komory (5) a prstencová vnitřní sběrná komora (74) je opatřena výstupní mezerou (75) proti níž v pevné vzdálenosti je uspořádán vychylovací disk (77).

10. Odpařovač podle bodu 9, vyznačující se tím, že výstupní mezera (75) je obklopena prstencovým nákrůžkem (76), směřujícím proti vychylovacímu disku (77).

11. Odpařovač podle bodů 9 a 10, vyznačující se tím, že ve vychylovacím disku (77) je vytvořen prstencový stupeň (79) skloněný proti prstencovému nákrůžku (76).

12. Odpařovač podle bodů 9 až 11, vyznačující se tím, že vychylovací disk (77) je připevněn k prstencovému tělesu (73) plynového směšovače (32) pomocí stavitelných závitových svorníků (78).

13. Odpařovač podle bodů 1 až 12, vyznačující se tím, že na vychylovacím disku (77) je upraven vychylovací nástavec (80), směřující do prostoru prstencového tělesa (73), přičemž ve vychylovacím disku (77) i vychylovacím tělese (80) je vytvořen průchozí středový otvor (81).

14. Odpařovač podle bodu 3, vyznačující se tím, že plynový směšovač (32) je opatřen prstencovým tělesem (82), v němž je vytvořena prstencová vnitřní sběrná komora (83) s přepouštěcí mezerou (87), přičemž na prstencovou vnitřní komoru (85) jsou napojena připojovací potrubí (31) a podtlakové připojovací potrubí (38) z druhé redukční plynové komory (5) a v ose prstencového tělesa (82) je upraveno kuželovité rotační těleso (86).

15. Odpařovač podle bodu 14, vyznačující se tím, že prstencová vnitřní sběrná komora (83) je trojúhelníkovitého průřezu, přičemž profil přepouštěcí mezery (87) je opatřen trojúhelníkovitou špičkou, směřující do prstencové vnitřní sběrné komory (83).

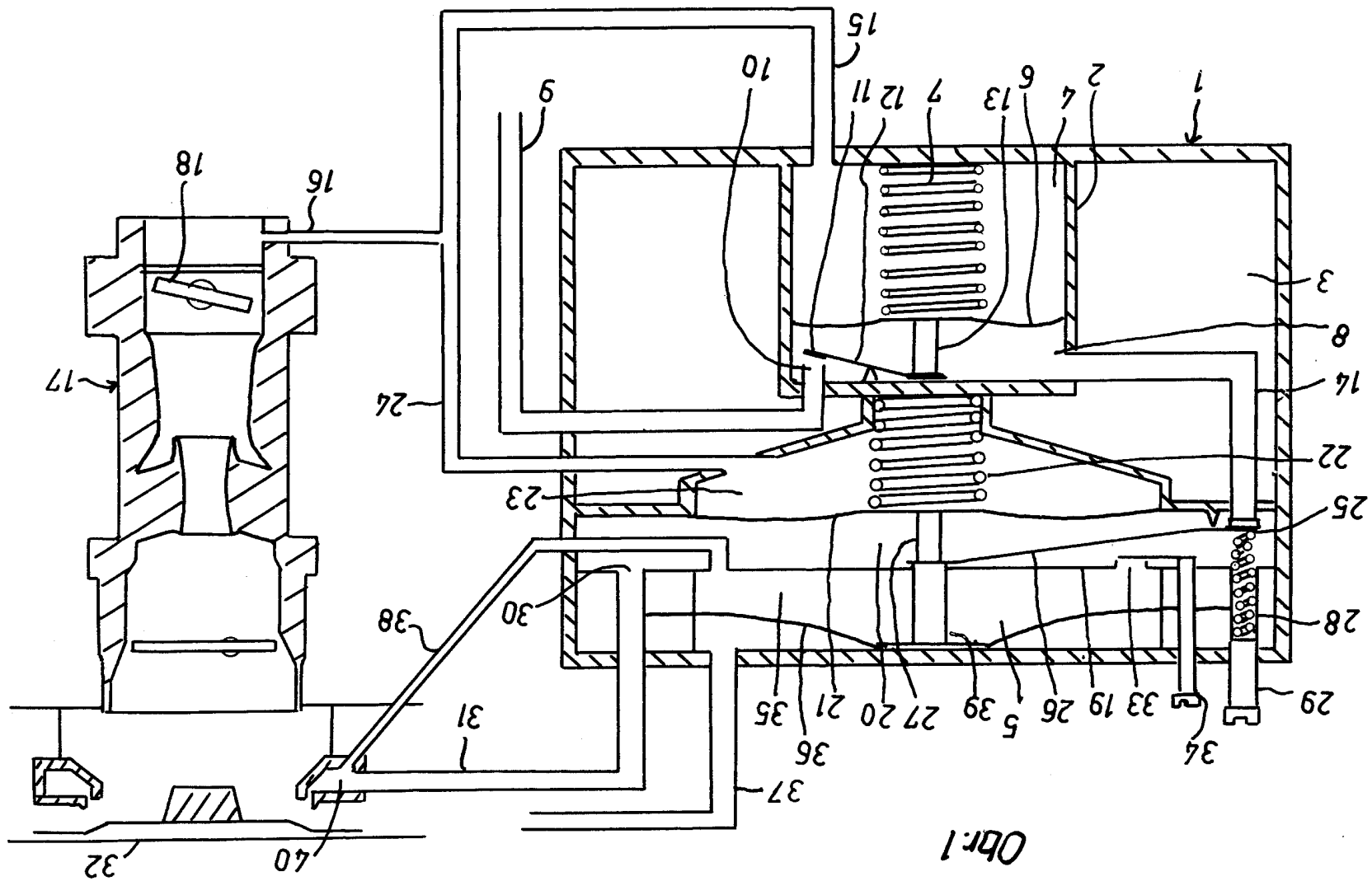
16. Odpařovač podle bodu 1, vyznačující se tím, že nad druhou redukční plynovou komorou (5) je uspořádána membránová skříňka (51), jejíž ovládací membrána (52) je spojena s kuželovým ventilovým tělesem (54), uspořádaném v kuželovém průchozím otvoru (55) do druhé redukční plynové komory (5), přičemž špička kuželového ventilového tělesa (54) je opřena o konec (39) průchozího pohyblivého svorníku (27) druhé redukční plynové komory (5) a prostor (56) membránové skříňky (51), rozdělený ovládací membránou (52) je na jedné straně spojen náporovým potrubím (59) s náporovou vnitřní sběrnou komorou (92) kombinované měřicí a náporové trysky (88) a z druhé strany pomocí propojovacího potrubí (61) s podtlakovou vnitřní sběrnou komorou (91) kombinované měřicí a náporové trysky (88).

17. Odpařovač podle bodu 16, vyznačující se tím, že část prostoru (56) membránové skříňky (51), napojená na náporové potrubí (59) je pomocí podtlakového obtokového potrubí (57) spojena s membránovou krabicí (41) pro řízení uzavírací klapky (48) průchozího otvoru (33), vytvořeného v dělicí desce (19).

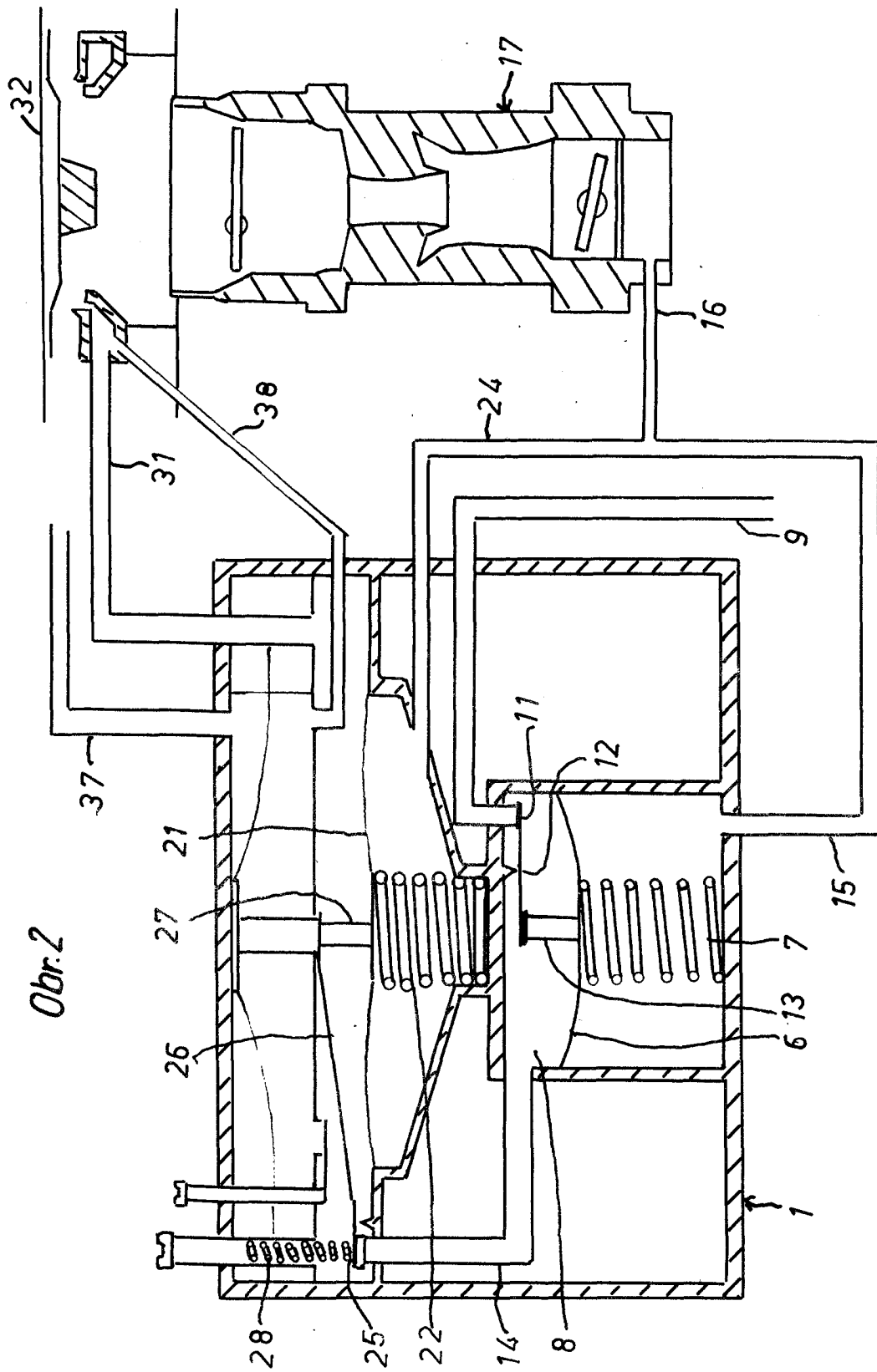
18. Odpařovač podle bodu 16, vyznačující se tím, že v náporovém potrubí (59) je uspořádán škrticí čípek (60) a elektrický uzavírací ventil (93).

19. Odpařovač podle bodu 16, vyznačující se tím, že mezi druhou redukční plynovou komorou (5) a vstříkovacím ústrojím motoru je upravena předsměšovací tryska (63) za níž je pod škrticí klapkou (18) zařazena sběrná trubka (67a) s přívodem vzduchu ze splynovače (17).

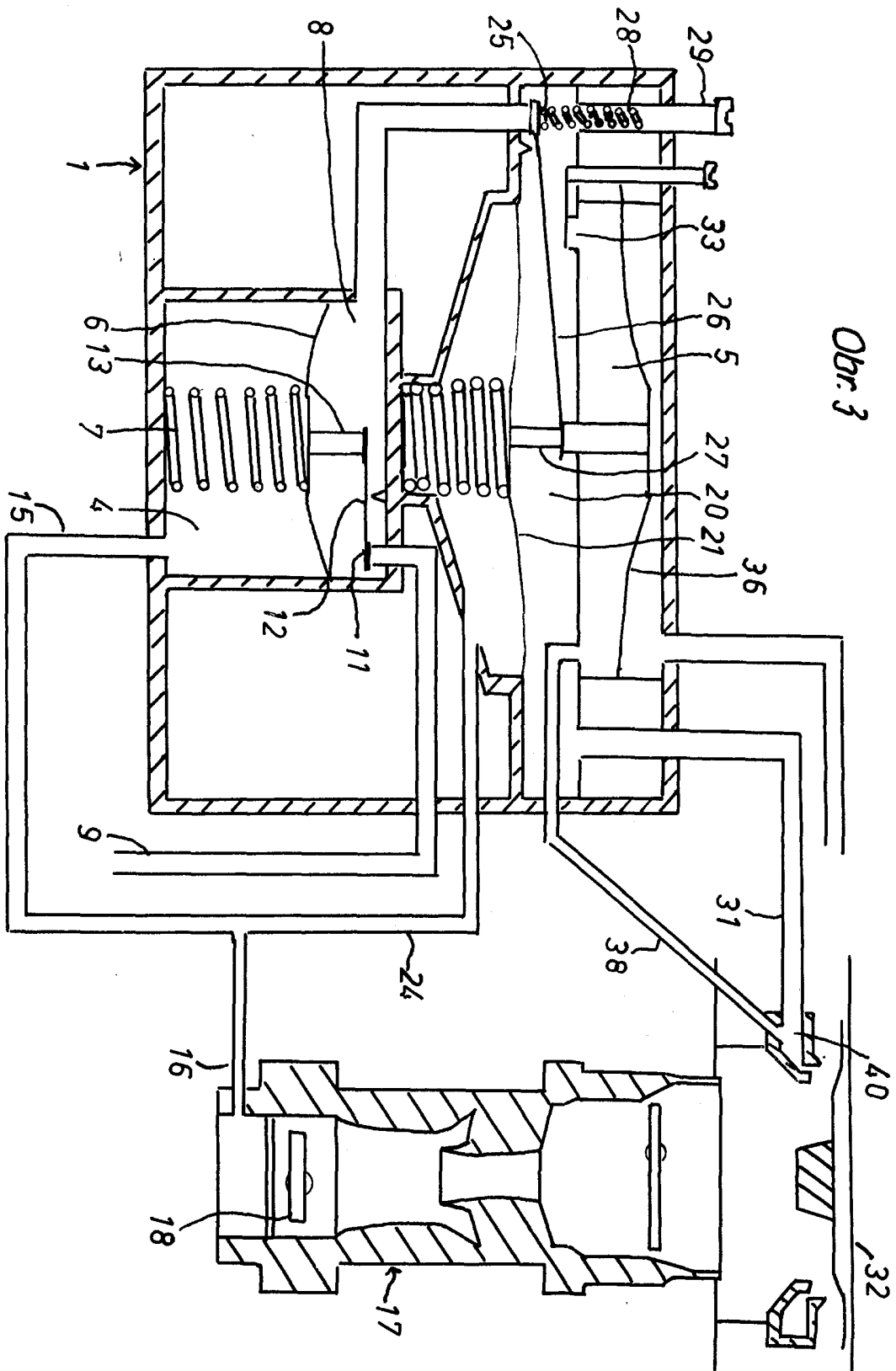
20. Odpařovač podle bodu 19, vyznačující se tím, že předsměšovací tryska (63) je opatřena stavěcím kuželem (65), posuvným v pouzdrovém tělese (64).

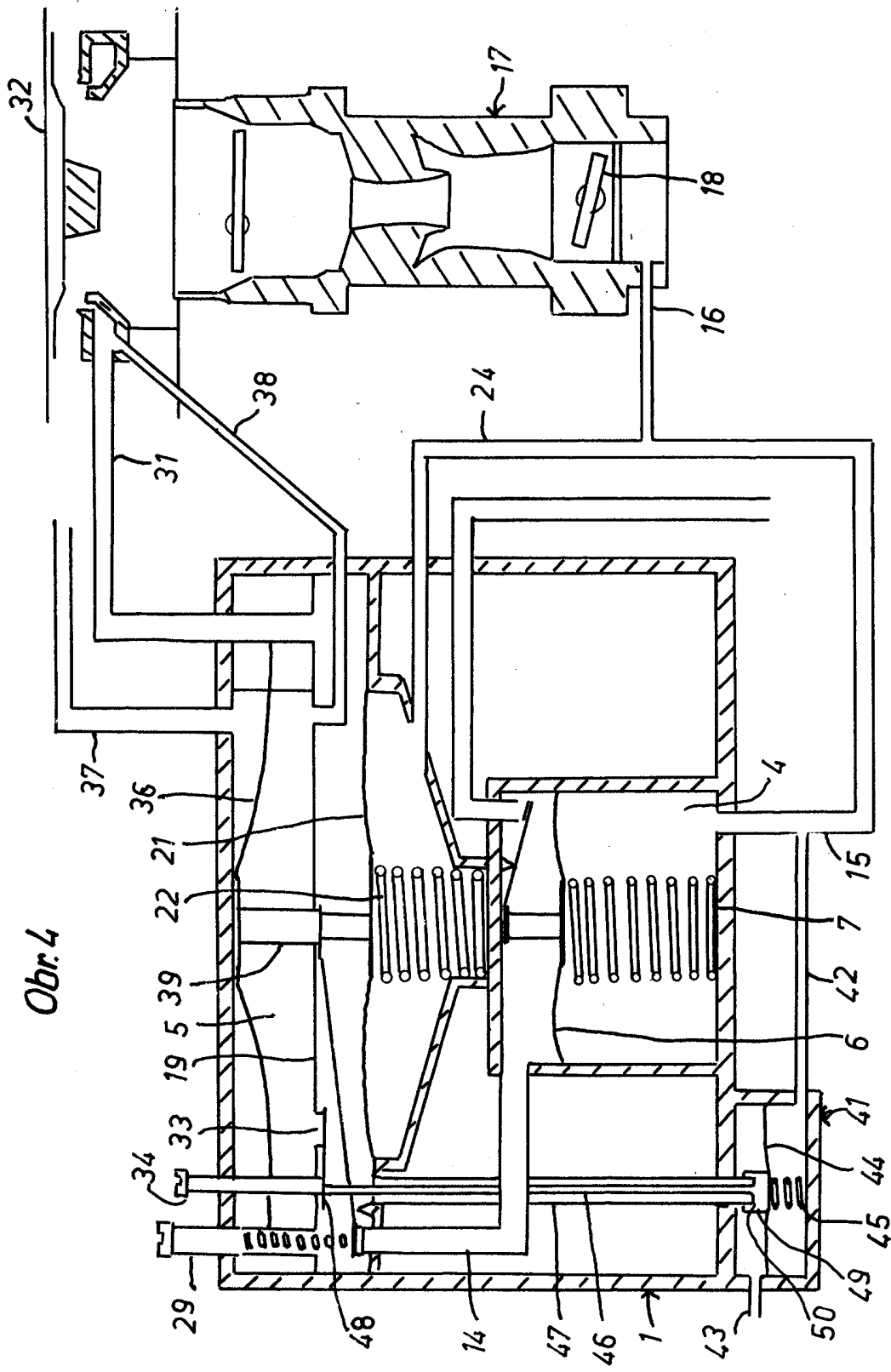


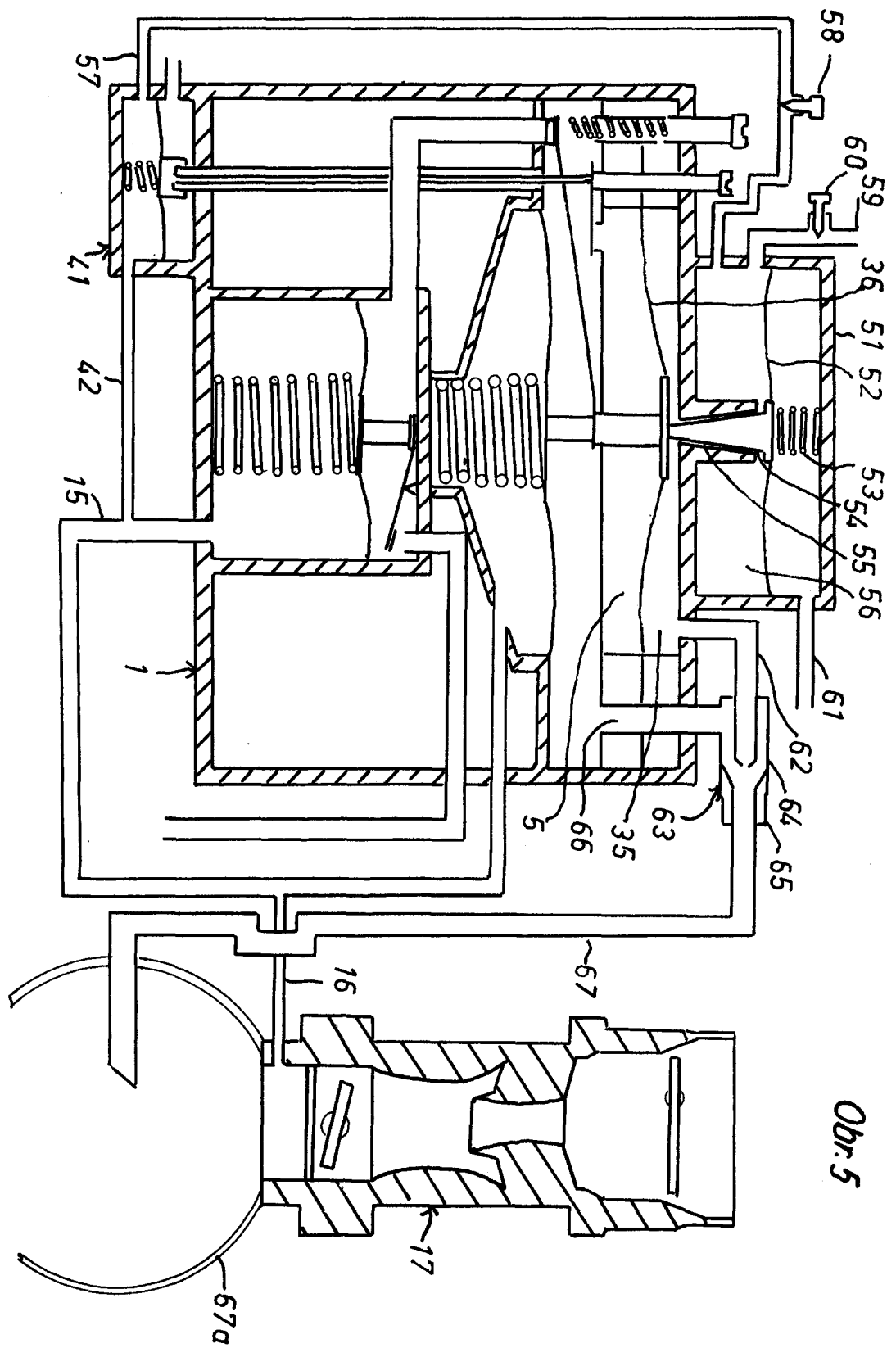
Обр. 2

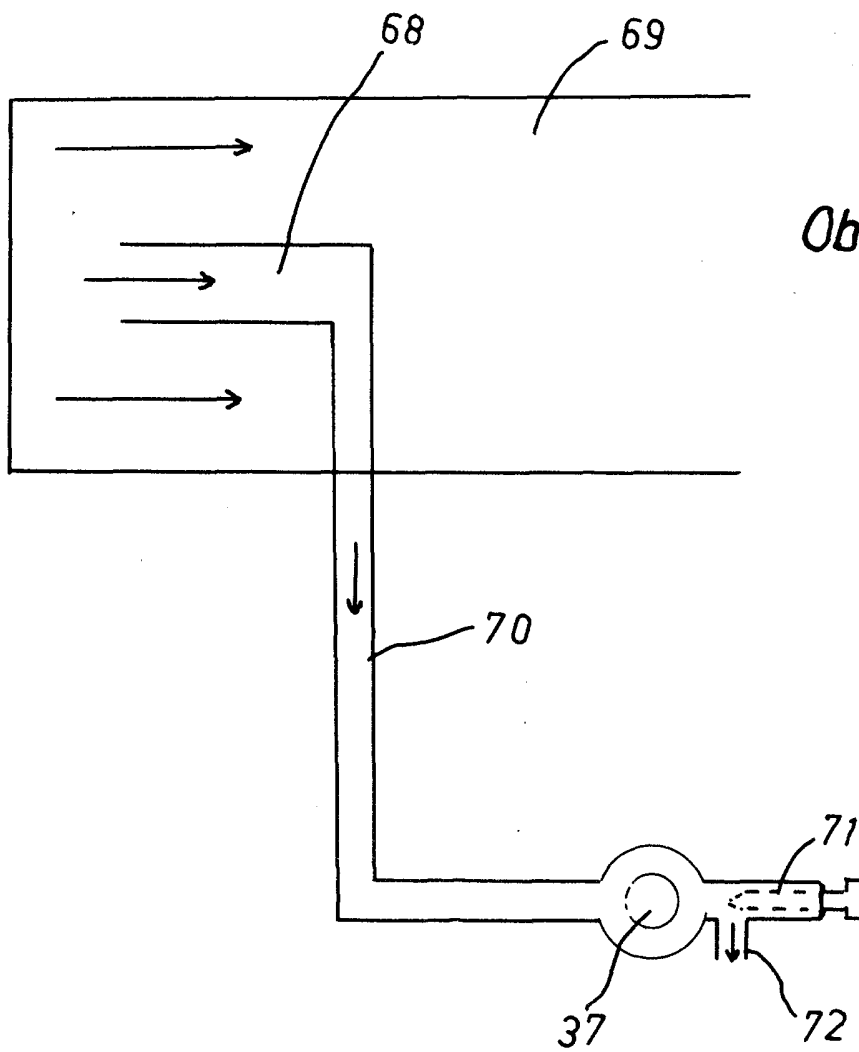


Obz. 3

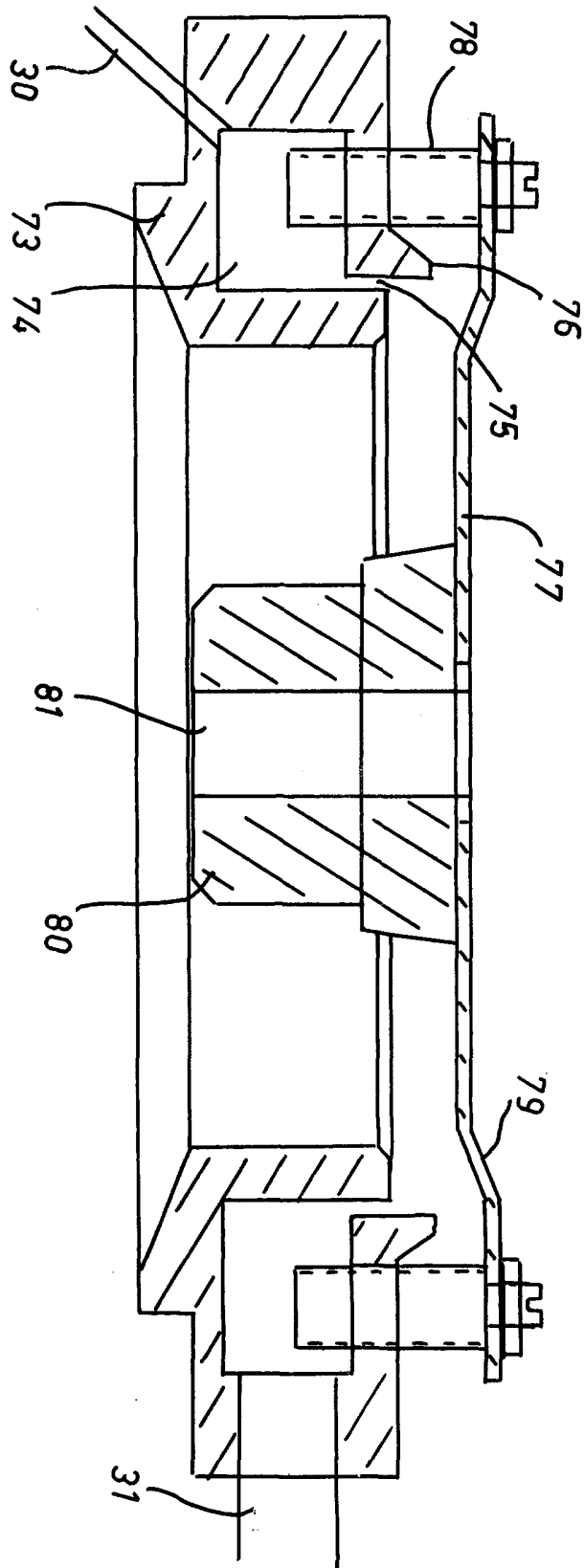




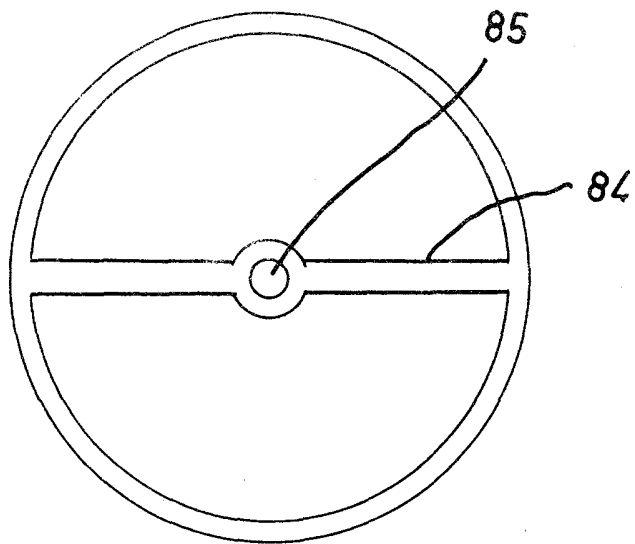
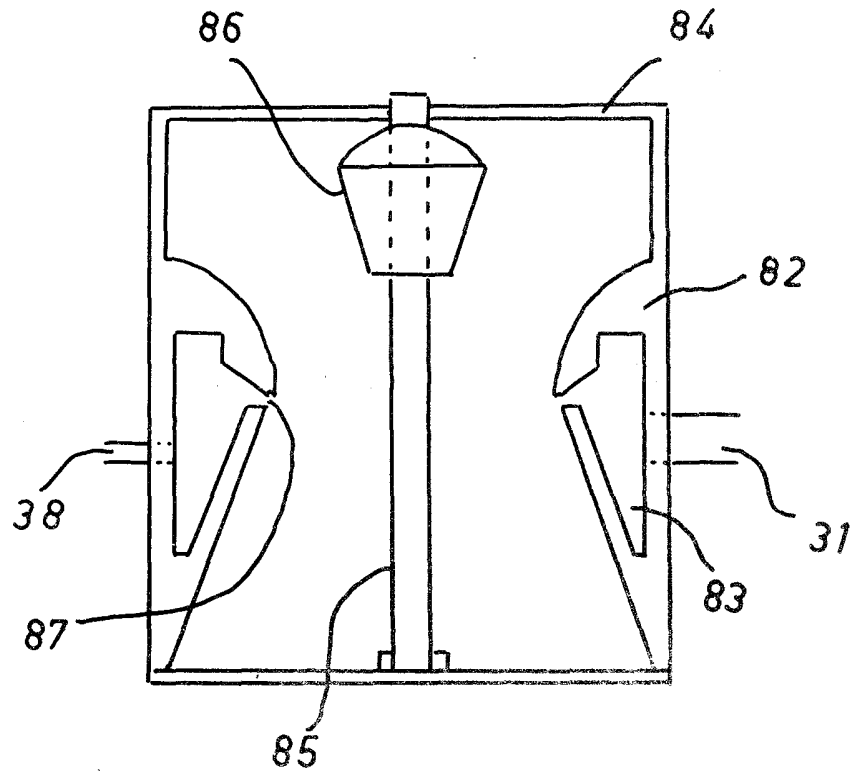




Obi: 7



Obr. 8



Obr. 9

