

(19)



(10) **LT IP1567 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **IP1567**

(51) Int. Cl. (2006): **F23C 99/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 08**

F23D 14/00

F23D 14/04

F23D 14/72

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: **9000883, 1990 04 12, NL**
4895113, 1991 04 11, SU

(71) Pareiškėjas:

DRU B. V., Frank Daamenstraat 4, NL-7071 AW Uift, NL

(72) Išradėjas:

Willem MEIJER, NL

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Degiklis

(57) Referatas:

—

LT IP1567 A

DEGIKLIS

Aprašymas

Išradimas siejamas su degikliu, turinčiu degių dujų ir oro maišymui skirtą pirminį kanalą ir ne mažiau kaip vieną pirminę maišymo kamerą, kurioje yra ne mažiau kaip viena išleidimo anga, sujungta mišinio tiekimui su pirminiu kanalu, be to šios angos diametras analogiškas pirminio kanalo, skirto mišinio tiekimui, diametrui, ir ne mažiau kaip vieną išeinančią į degiklį supančią erdvę išleidimo angą, turinčią mažesnę diametrą už mišinio tiekimui skirto kanalo diametrą.

Tokie degikliai dažnai panaudojami apšildymo tikslams. Tačiau žinomi degikliai turi trūkumą, nes esant dideliems apkrovimams (sudegant dideliame mišinio kiekiui per laiko vienetą) deginame mišinyje išsivysto aukštos degimo temperatūros. Esant šioms aukštoms temperatūroms susidaro dideli azoto oksidų (NOx) kiekiai.

Be to, šiuos žinomus degiklius galima reguliuoti tik ribotame apkrovimų diapazone. Todėl naudojant žinomus degiklius apšildymo įrenginyje reikia reguliariai išjunginėti degiklius temperatūros palaikymui užduotose ribose. Tai ne tik sumažina naudojimosi patogumą, bet ir pagreitina esamo įrenginio susidėvėjimą. Be to, kiekvieną kartą degiklį įjungiant arba išjungiant į aplinką išskiriamos žalingos medžiagos.

Ribotos žinomų degiklių reguliavimo savybės aiškinamos tuo, kad padidinant degiklio galingumą, didinant mišinio tiekimą, tam tikru momentu sudegančio mišinio išėjimo iš pirminių išėjimo angų greitis viršija sudegimo greitį. Įvyksta liepsnos nutrūkimas, ir degiklis gęsta.

Ryšium su tuo, išradimo tikslas yra degiklio, lyginant su aukščiau aprašytu, su geresnėmis reguliavimo savybėmis ir turinčio palyginti žemą sudegimo temperatūrą visame apkrovimų diapazone, sukūrimas. Pagal išradimą tai pasiekama degimo stabilizatoriaus pagalba, patalpinto šalia pirminės išleidimo angos.

Panaudojant šalia pirminės maišymo kameros išleidimo angos esantį degimo stabilizatorių, galima plačiame apkrovimų diapazone palaikyti stabilų degimą (degimas tada gali susikurti ir degiklio išorėje). Kadangi pirminės išleidimo angos diametras yra mažas, lyginant su mišinio tiekimui skirtu pirminio kanalo diametru, esant dideliems apkrovimams joje sukuriamas didelis deginamo mišinio pratekėjimo greitis. Sukuriamas didelis liepsnos fronto paviršius, įgaunantis sparnuotės formą, dėka ko degimo temperatūra palaikoma palyginti žema (apie 1000 - 1100°C) ir degimas - švariu Degimo stabilizatorius palaiko sudegimo greitį ne mažiau kaip viename liepsnos fronto taške, ir maždaug lygų mišinio tiekimo greičiui, kas neleidžia liepsnai šitame taške "nutrūkti". Toks taškas stabilizuoja degimą ir kitose liepsnos fronto vietose.

Esant keliems tiekimo ruožams pirminėje maišymo kameroje, kai pirminės išleidimo angos joje išdėstytos tolygiai, o degimo stabilizatorius turi sukurinių juostų, skiriančių tiekimo ruožus, formą, lengva užtikrinti galingo degiklio reguliavimą.

Geriausiai degiklį pagaminti iš keraminės medžiagos. Keraminiai degikliai užtikrina aukštesnį, nei įprastų plieninių degiklių sudegimo švarumą. Tokiuose degikliuose ryškiai sumažėja azoto oksidų išsiskyrimas. Tai paaiškinama izoliuojančiu keraminės medžiagos poveikiu, be to palaikoma gana žema degimo temperatūra. Be to, izoliuojantis keraminės medžiagos poveikis neleidžia dujų - oro mišiniui prieš laiką sušilti degiklio tiekimo linijoje. Tai svarbu, kadangi išankstinis sušildymas iššaukia mišinio skili

mą ir azoto oksidų susidarymą jau tiekimo linijoje.

Keraminiai degikliai su degimo stabilizatoriumi, sutinkamai su patektu sprendimu, taip pat leidžia susidoroti su keraminių degiklių trūkumu, surištu su reguliavimo galimybe apkrovimų ribotame diapazone.

Nurodyti ir kiti pateikiamo degiklio ypatumai yra paaiškinami žemiau, remiantis brėžiniais, kuriuose pavaizduota pagaminimo pavyzdžių eilė, be to vienodos detalės pažymėtos vienodais skaičiais ir kuriuose:

pav.1 - pirmas pateikiamo degiklio išpildymo variantas, perspektyvoje, dalinai pjūvyje,

pav.2 - sudegimo, esant žemam apkrovimui, iliustracija, padidintas vaizdas pagal rodyklę 11 pav.1,

pav.3 ir 4 - sudegimo esant padidintam apkrovimui iliustracija, vaizdas atitinka pav.2,

pav.5 - degiklis pagal pirmą variantą, su padidintu šiluminiu galingumu, surinktas iš blokų,

pav.6 - antras pateikiamo degiklio pagaminimo variantas,

pav.7 - trečias pateikiamo degiklio išpildymo variantas, perspektyvoje, dalinai pjūvyje,

pav.8 - degiklio pagal pav.7 ruožo pjūvis, esant aukštiesiems apkrovimams,

pav.9 - ruožo pjūvis, analogiškas pav.8, esant žemam apkrovimui.

Keraminis degiklis 1 (pav.1) turi pirminį kanalą (2), aplink kurį yra patalpinta žiedinė antrinio maišymo kamera 3, skirta degiklio 1 liepsnos stabilizavimui, be to šita kamera yra sujungta su pirminiu kanalu 2 tam, kad tiekti mišinį paskleistų pagal apskritimą, skirtų antrinio mišinio tiekimui, radialinių kanalų 4 pagalba. Antrinio maišymo kamera 3 sujungta su juosiančia degiklį

ertme antrinio išleidimo angos pagalba. Mišinio padavimui pirminis kanalas 2 atidarytas į pirminio sumaišymo cilindrinę kamerą 6, sujungtą su supančia degiklį 1 ertme, keliomis paskirstytomis ratu radialinėmis išleidimo angomis 7.

Pirminio ir antrinio sumaišymo kameros 6,3 sudarytos iš dviejų bendraašėje sandūroje esančių žiedinių elementų 9,10. Užsandarinus, kaip parodyta šioje figūroje, kelis elementus 9,10, lengva surinkti numatytas šildomasias savybes turintį degiklį.

Dujų oro mišinys, kuris tiekiamas skirtu pirminio mišinio padavimui kanalu 2, (pav.2,3 ir 4) yra išskirstomas po antrinio maišymo kamerą 3 (parodyta rodyklėmis B) ir po pirminio maišymo kamerą 6 (parodyta rodyklėmis P). Esant mažiems apkrovimams (pav.2 mišinio srauto greitis yra palyginti nedidelis, ir pirminio mišinio P srauto sudegimas įvyksta pirminėse išleidimo angose 7. Liepsnos frontas 11, šiuo atveju, turi lanko formą. Keraminis degiklis veikia kaip šiluminio spinduliavimo šaltinis, kadangi įkaista supanti pirmines išleidimo angas 7 keraminė medžiaga.

Didinant apkrovimą (pav.3), mišinio srauto greitis išauga ir, kadangi mišinio degimo greitis nepasikeičia, sudegimas pereina už degiklio 1 ribų. Liepsnos frontas 11 dabar remiasi į degiklio 1 išorinę briauną ir vis dar yra lanko formos.

Toliau didinant apkrovimą (pav.4) mišinio srauto greitis auga ir viršija mišinio sudegimo greitį tiek, kad įvyksta liepsnos atsiskyrimas. Tačiau pirminio mišinio srautas P prieš tai yra įkaitintas antrinio mišinio srauto S, ištekančio iš antrinio maišymo kameros 3, dėka ko pirminio mišinio srauto P sudegimo greitis išauga ir bent viename liepsnos fronto taške maždaug sušilygina su srauto išleidimo greičiu, kas leidžia stabilizuoti liepsną. Dėl didelio pirminio mišinio srauto P greičio pirminėse išleidimo angose 7 liepsnos frontai įgauna ventiliatoriaus menčių formą.

Kadangi toks menčių formos frontas 11 turi didesnę už lanko formos fronto plotą, ir sudegimas išsiplečia po didelę erdvę, sudegimo temperatūra yra žemesnė, negu lyginamojo lanko pavidalo fronto temperatūra, kas leidžia ryškiai sumažinti azoto oksidų susidarymą.

Pateikiamo keraminio degiklio įkaitinimo savybė dar gali būti padidinta, sujungiant kelis žiedinių elementų 9, 10 kompleksus su bendru tiekimo kanalu 12 (pav. 5). Šis pagrindinis tiekiantis kanalas 12 užpildomas dujų-oro mišiniu per injektorių 13, kuris dujas G paduoda į kanalą 12 taip greitai, kad į kanalą įsiurbiamas oras A. Kai įkaitinimo savybės keisti nereikia ir, tuo pačiu, nereikia kurti įkaitinimo sistemos modelinės konstrukcijos, keraminis degiklis įgauna parodytą pav. 6 vaizdą. Pleištinė pagrindinio tiekiančio kanalo 12 forma užtikrina tolygų dujų-oro mišinio, turinčio šitame degiklyje 1 plyšio pavidalo formą, paskirstymą pirminio mišinio kanale 2.

Nors parodytuose pavyzdžiuose kiekvienas iš antrinio mišinio tiekimo kanalų 4 sujungtas su pirminio mišinio tiekimo kanalu 2, galima antrinio mišinio tiekimo kanalo 4 sujungimą su karšto mišinio šaltiniu išivaizduoti nepriklausomu nuo pirminio tiekiančio kanalo 2. Tai leidžia užtikrinti gerą degimo stabilizavimą prie visų sąlygų.

Kitame pateikiamo keraminio degiklio pagaminimo variante panaudojamas taip vadinamas sūkurinių juostų 14 (pav. 7) formos degimo stabilizatorius. Šiame variante pirminė maišymo kamera 6 iš viršaus padengta plokštuma 16, kurioje yra didelis pirminių išleidimo angų 7 skaičius. Šitos angos išdėstytos reguliaraus piešinio pavidalu keliose atskirose, atskirtose sūkurinėmis juostomis 14 išleidimo zonose 16.

Šitos sūkurinės juostos 14 sudaro sumažinto srauto greičio

49

zonas tarp išleidimo zonų 16, kuriose įkaitintas mišinys užsidegant sūkuriuojasi, tai yra išleidimas įvyksta su dideliu greičiu. Todėl net prie didelių apkrovimų (pav.8) liepsnos frontas 11 turi taškus, kuriuose sudegimo greitis maždaug lygus mišinio išėjimo greičiui. Todėl liepsna "remiasi" į šiuos taškus, ir visas degimo frontas tampa stabilizuotas.

Šios srities specialistas, pasitelkdamas savo patirtį ir supratimą, lengvai gali nustatyti optimalų sūkurinių juostų 14 piešinį ant plokštės 15 ir priklausomybę tarp sūkurinių juostų 14 pločio, išleidimo zonų 16 dydžių ir išleidimo angų 7 diametrų. Rekomenduojama išrinkti nereguliarių sūkurinių juostų 14 piešinį, tam, kad pagal galimybes išvengti rezonansų.

Parodytame pavyzdyje pirminė kamera 6 turi stačiakampio formą. Galimi dujų-oro mišinio srauto greičio pasikeitimai, iššaukti šios formos, turi žymų poveikį degiklio 1 našumui, kadangi esančios sūkurinės juostos užtikrina degimo pastovumą plačiame apkrovimų diapazone, tai yra plačiose mišinio srauto greičio ribose.

Pateiktas degiklis 1 taip pat aprūpintas aplink plokštelę 15 esančiu centruojančiu žiedu 17, skirtu išleidžiamo degaus mišinio srauto palaikymui ant plokštės 15 briaunos šios plokštės 15 ribose. Po išsikišusiu į vidų centruojančio žiedo 17 ruožu išdėstyta kraštinė išleidimo angų 7 eilė, iš kurių išeinantis mišinys susiduria su centruojančiu žiedu 17, vėl sukūrdamas liepsnos stabilizavimui sūkurį. Tarp centruojančio žiedo 17 ir plokštumos 15 yra virvinė tarpinė 18 iš keraminės medžiagos.

Rekomenduojama naudoti ir kitas mišinio degimo stabilizavimo priemones, esant mišinio padavimo greičiams, be aukščiau aprašyto, aukštiems. Tai gali būti, pavyzdžiui, atšaldytos medžiagos juostos, stabilizuojančios degimą ir išdėstytos tam tikru atstumu nuo pirminių išleidimo angų 7. Galima taip pat numatyti aprašytą

degimo stabilizavimo priemonių kombinacijas.

APIBRĖŽTIS

1. Degiklis (1), turintis degių dujų ir oro mišinio tiekimui skirtą pirminį kanalą (2) ir ne mažiau kaip vieną pirminę maišymo kamerą (6), kurioje yra ne mažiau kaip viena sujungta mišinio tiekimui su pirminiu kanalu (2) išleidimo anga, be to šios angos diametras analogiškas pirminio kanalo (2), skirto mišinio tiekimui, ir ne mažiau kaip vieną išeinančią į degiklį (1) supančią erdvę pirminę išleidimo angą (7), turinčią mažesnę diametrą, lyginant su mišinio tiekimo pirminio kanalo (2) diametru, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apkrovimo reguliavimo diapazono išplėtimui šalia pirminės išleidimo angos (7) patalpintas degimo stabilizatorius.

2. Degiklis pagal p.1, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirminėje maišymo kameroje (6) yra kelios išleidimo zonos su pirminėmis išleidimo angomis (7), išdėstytomis reguliaraus piešinio pavidalu, be to degimo stabilizatorius turi sukurinių juostų, skiriančių išleidimo zonas vieną nuo kitos, formą.

3. Degiklis pagal p. 2, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sukurinės juostos (14) sudaro ant perdengiančios pirminę maišymo kamerą (6) plokštumos (15) netaisyklingą piešinį.

4. Degiklis pagal vieną iš aukščiau esančių punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degiklis (1) pagamintas iš keraminės medžiagos.

5. Degiklis pagal p.4, b e s i s k i r i n t i s tuo, kad degimo stabilizatorius sudarytas iš ne mažiau, kaip vienos antrinės maišymo kameros (3), sujungtos su ne mažiau, kaip vienu antrinio mišinio tiekimo kanalu (4) ir su supančia degiklį (1) erdve ne mažiau, kaip viena antrine išleidimo anga (5), kuri yra šalia pirminės išleidimo angos (7), be to antrinio mišinio tiekimo

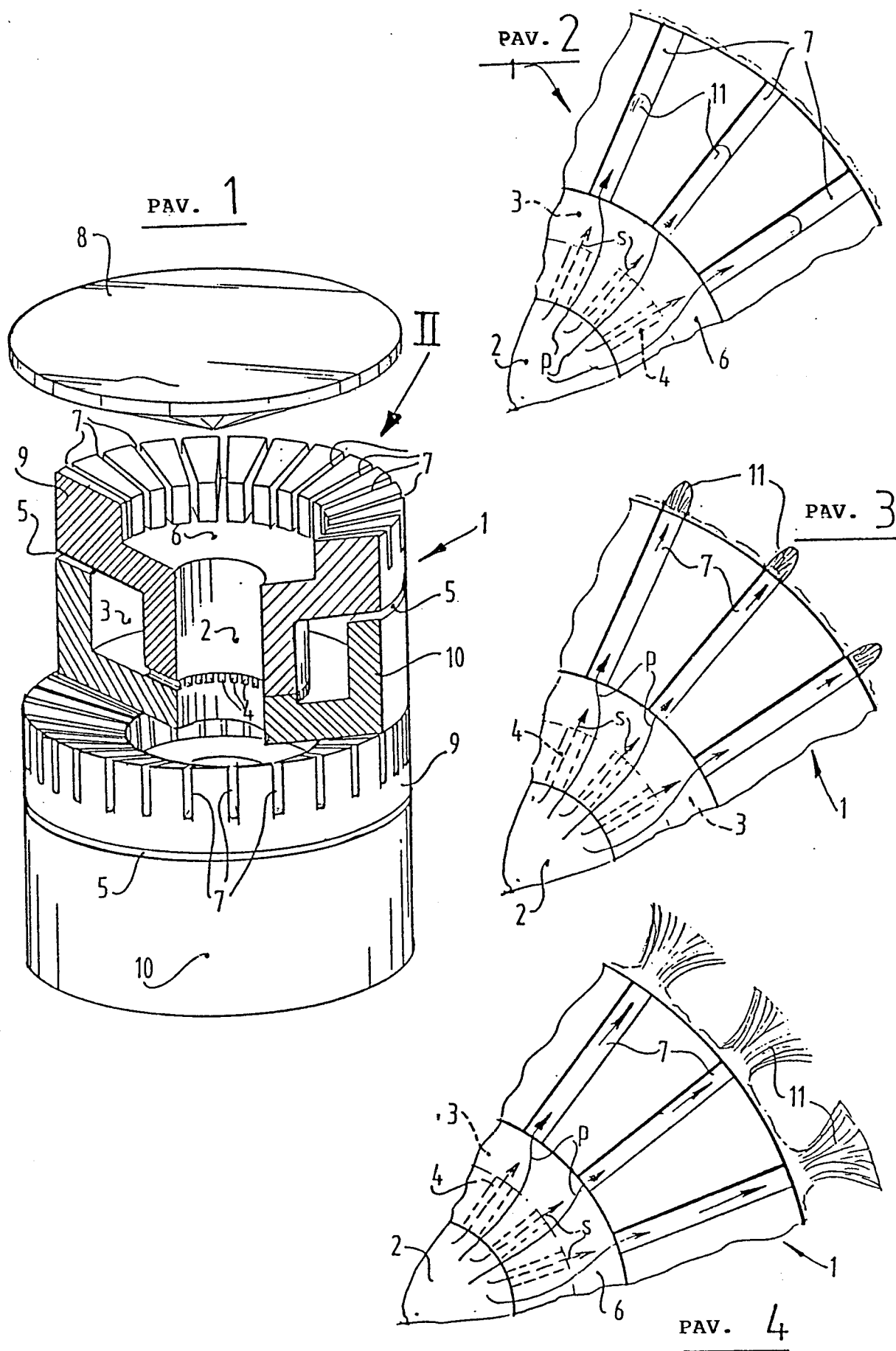
kanalo (4) ir antrinės išleidimo angos (5) diametrai maži, lyginant su pirminio kanalo (2), skirto mišinio tiekimui.

6. Degiklis pagal p.5, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrinio mišinio tiekimo kanalas (4) sujungtas su pirminio mišinio tiekimo kanalu (2).

7. Degiklis pagal p.6, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrinė maišymo kamera (3) pagaminta kaip žiedinė aplink mišinio tiekimo pirminį kanalą (2) ir turinti kelis išdėstytus pagal apskritimą radialinius, skirtus antrinio mišinio padavimui, kanalus (4), be to pirminė kamera (6), patalpinta paskui antrinio mišinio tiekimo kanalus, turi bendraašinio su pirminio mišinio tiekimo kanalu (2) cilindro formą ir turi kelias išdėstytas pagal apskritimą pirmines išleidimo angas (7).

8. Degiklis pagal p.7, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra aprūpintas nuosekliai išdėstytomis pirminėmis ir antrinėmis maišymo kameromis (6,3), be to kiekviena pirminio maišymo kamera (6), patalpinta srauto kryptimi tarp nuoseklių antrinių kamerų (3), turi ištisinę angą gale, priešingame jos įėjimo angai.

9. Degiklis pagal p.5, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mišinio tiekimo pirminis kanalas (2) pagamintas kaip plyšinis, pailginta antrinė kamera (3) turi kelis šiek tiek vienas nuo kito atskirtus mišinio tiekimo kanalus (4), išdėstytus ne mažiau kaip iš vienos tiekiančio kanalo (2) pusės, be to pirminė kamera, patalpinta už antrinio mišinio tiekimo kanalo (4), yra pailgintos formos ir turi keletą esančių tam tikru atstumu viena nuo kitos pirminių išleidimo angų (7).



PAV. 6

