

(19)



(10) **LT 4031 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4031**

(51) Int. Cl.⁶: **F02B 23/04**

(21) Paraiškos numeris: **95-127**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 12 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 06 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1996 08 26**

(72) Išradėjas:

Vladislav-Stanislav Šerlat, LT

(73) Patento savininkas:

Vladislav-Stanislav Šerlat, Įsruties g. 20-76, 2003 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Sumažinto darbo kietumo degimo kamera su turbulentinėmis čiurkšlėmis, daugiausia dyzeliniams varikliams

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vidaus degimo varikliams. Aprašyta sumažinto darbo kietumo degimo kamera su turbulentinėmis čiurkšlėmis, daugiausia dyzeliniams varikliams.

Degimo kamerą sudaro cilindro įvorė (3), cilindro įvorėje slankiojamai judantis stūmoklis (4) ir cilindro dangtelis (5) su įvore (10) ir purkštuvu (2). Įvorė (10) su purkštuvu (2) visumoje sudaro uždarymo elementą (11), kuris judant stūmokliui į viršutinį rimties tašką, užtveria stūmoklio ertmę (8) nuo antstūmoklinės ertmės (7). Į ertmę (8) įpurkšti ir užsiliepsnoję degalai tam tikrą laiką lieka nuo antstūmoklinės ertmės (7) reliatyviai izoliuoti.

Sumažinto kietumo veikimo degimo kamera su turbulentinėmis čiurkšlėmis, daugiausia dyzeliniams varikliams.

Išradimas priskiriamas vidaus degimo stūmoklinių variklių degimo kameroms, turinčioms degimo kamerą stūmoklyje,
5 tai yra varikliams su tiesioginiu įpurškimu.

Tokių kamerų žinomi įvairūs variantai. Vienas iš jų, pavyzdžiui, pagal JAV patento Nr 3.152.523 aprašymą. Kamera susideda iš cilindro įvorės, stūmoklio judančio slankiojamai cilindro įvorėje ir cilindro dangtelio. Stūmoklio dugne
10 yra pagilinimas į kuri įpurškiami degalai. Pagilinimas su antstūmokline ertme papildomai sujungtas skylėmis. Suspaudimo takto metu oras iš antstūmoklinės ertmės patenka į pagilinimą ne tik tiesiogiai, bet ir turbulentinėmis čiurkšlėmis pro papildomas skylės. Intensyvumas turbulentinių čiurkšlių palyginti yra nedidelis, kadangi stūmoklio pagilinimas su antstūmokline ertme pusiau atidarytas.

Didesni turbulentinių čiurkšlių intensyvumą turi degimo kamera pagal Prancūzijos patento Nr 2.680.545 aprašymą.
20 Kamera susideda iš cilindro įvorės, įvorėje slankiojamai judančio stūmoklio ir cilindro dangtelio. Viena patento aprašymo variante stūmoklio dugnas turi du pagilinimus. Vienas centre, kitas periferijoje. Du pagilinimai sujungti skylėmis. Cilindro dangtelis turi iškyšą, kurios forma ir išdėstymas atitinka stūmoklio periferiniam pagilinimui.
25 Stūmokliui judant dangtelio link, iškyša įeina į pagilinimą. Tokiu būdu oras iš uždarytos ertmės išstumiamas dideliu greičiu į centrini pagilinimą sudarant ten didelio intensyvumo turbulentines čiurkšles.

30 Turbulentinės čiurkšlės greitina degalų garavimo ir su oru maišymo procesus. Degalų ir oro mišinys sudega greičiau ir kokybiškiau.

Paminėtos degimo kameros su gerais ekonomiškumo rodikliais, lyginant su sūkuriniais ir prieškameriniais varikliais, turi esminį trūkumą – didesni variklio kietumo veikimą.
35 Bet sūkuriniai ir prieškameriniai varikliai, lyginant su tiesioginio įpurškimo varikliais, turi savo trūkumą – blogesnius degalų sunaudojimo rodiklius.

Tam, kad sumažinti variklio kietumo veikimą, naudojami įvairūs techniniai sprendimai, kurie taip pat turi trūkumų, pavyzdžiui:

5 1) degalų ir oro mišinio plevelinio tipo sudarymas – sunkus šalto variklio paleidimas;

2) riebinio priesienelinio sluoksnio sudarymas – reikalauja ypatingo tikslaus purkštuvo ir degimo kameros išdėstymo, taip pat nepriekaištingo purkštuvo darbo;

10 3) vieno ar keleto purkštuvų, valdomų mikroprocesorine technika, sudėtingos konstrukcijos vibroatramų panaudojimas – yra brangu.

Išradimo tikslas – pateikti degimo kamerą su kietumo veikimu, artimu sūkuriniams ir prieškameriniams varikliams, palyginti pigią, pagal degalų sunaudojimo rodiklius artimą
15 varikliams su tiesioginio ipurškimo kameromis.

Ši uždavinį išsprendžia degimo kamera pagal apibrėžties punkto 1 skiriamąją dalį tuo, kad purkštuvas su įvore visumoje sudaro uždarymo elementą, kuris stūmokliui judant cilindro dangtelio link užtveria degimo kamerą stūmoklyje
20 nuo antstūmoklinės ertmės. Užtvėrimas vyksta su tam tikru tarpeliu A, kadangi B daugiau C, fig.1,2. Tarpelio A dydis susideda iš dviejų dėmenų. Pirmas dėmuo reikalingas tam, kad oras arba degimo produktai cirkuliuotų pro tarpelį A iš degimo kameros stūmoklyje į antstūmoklinę ertmę arba atgal.
25 Jeigu tam tikslui stūmoklio dugne yra specialios skylės, tada šito dėmens nėra, o tarpelis A minimalus. Šiuo atveju oro ir degimo produktų cirkuliacija vyksta daugiausia pro specialias skylės.

Antras dėmuo reikalingas tam, kad kiekvienu atveju tarp
30 stūmoklio ir uždarymo elemento būtų tarpas: terminė degimo kameros ir uždarymo elemento deformacija, geometrinis jų pagaminimo tikslumas, eksploatacinis stūmoklio ir cilindro įvorės dilimas.

Užtvėrimo momentas vyksta per laiką, artimą degalų
35 ipurškimo pradžiai.

Variklio su siūloma degimo kamera kietumo veikimo sumažinimas, lyginant su tiesioginio ipurškimo kameros

varikliu, užtikrinamas tuo, kad stūmoklio degimo kameroje užsiliepsnojęs degalų ir oro mišinys nuo antstūmoklinės ertmės tam tikrą laiką lieka reliatyviai izoliuotas.

Per šį laiką dujų spaudimo jėga į stūmoklį ribota, kadangi ribotas dujų spaudimo plotas. Toliau degimo produktai iš stūmoklio degimo kameros pro tarpelį A ir jeigu yra – skylės prasiveržia į antstūmoklinę ertmę. Prasiveržimas vyksta su droseliavimu. Droseliavimo procesas sunaudoja dalį šiluminės energijos, kuri padeda aukštos temperatūros degimo produktams dar labiau įkaitinti prasiveržimo zonas. Bet suspaudimo takto metu, palyginti šaltas oras, istumiamas į stūmoklio degimo kamerą būtent pro įkaitintas zonas ir jas aušinant pats ikaista. Tai gerina degalų ir oro mišinio sudarymą ir užsiliepsnojimą.

Siūlomoje degimo kameroje šiluminės energijos praradimas, lyginant su sūkuriniais ir prieškameriniais varikliais, yra mažesnis todėl, kad :

- siūloma degimo kamera neturi papildomos kameros ir šilumos praradimas į sienelės mažesnis;

- droseliavimo procesas vyksta trumpiau ir droseliuojamų dujų kiekis yra mažesnis.

Šitie faktoriai lemia tai, kad siūlomos degimo kameros, lyginant su sūkuriniais ir prieškameriniais varikliais, degalų sunaudojimo rodiklis yra geresnis.

Išradimas toliau aprašomas, remiantis vienu brėžinyje pateiktu konstrukcijos variantu, kuriame :

- 1 fig.- pateiktas užtvėrimo momentu degimo kameros ašies simetrijos pjūvis;

- 2 fig.- tas pats pjūvis, tik stūmoklis viršutiniame rimties taške;

- 3 fig.- degimo kameros variantas su dvilapitiniu stūmokliu 4 ir atitinkamos formos cilindro dangteliu 5;

- 4 fig.- variklio su priverstiniu uždegimu degimo kameros variantas, pavyzdžiui su uždegimo žvake 1 ir purkštuvu 2.

Degimo kamerą sudaro cilindro ivorė 3, cilindro ivorėje slankiojamai judantis stūmoklis 4 ir cilindro dangtelis 5.

Stūmoklio dugne simetriškai arba asimetriškai stūmoklio

ašies atžvilgiu yra skylė 6. Skylė 6 jungia antstūmoklinę ertmę 7 su stūmoklio ertme 8, į kurią įpurškiami degalai. Tai reiškia, kad ertmė 8 vykdo degimo kameros stūmoklyje funkciją. Stūmoklio degimo kameros forma turi būti suderinta su panaudotu purkštuvo tipu, degalų fakelo purškimo kampu, mišinio sudarymo būdu ir taip toliau.

Antstūmoklinė ertmė 7 su ertme 8 gali būti sujungta papildomai skylės arba skylių sistemos 9 pagalba. Skylių 9 ašys stūmoklio dugno atžvilgiu gali būti išdėstytos statmenai ir pasvirai.

Cilindro dangtelyje 5 yra įvorė 10 su purkštuvu 2. Jų visuma sudaro uždarymo elementą 11. Matmuo A daugiau B. Tai reiškia, kad tarp uždarymo elemento 11 ir stūmoklio 4 visada yra oro tarpelis A. Jo dydis įvertina eksploatacinį stūmoklio ir cilindro įvorės dilimą, terminę degimo kameros 8 ir uždarymo elemento 11 deformaciją ir jų pagaminimo geometrinių tikslumą, skylių 9 buvimą. Cilindro dangtelyje gali būti išdėstyti vožtuvai 12.

Išnagrinėjame keturtaktinio variklio darbo ypatybes su siūloma degimo kamera.

Išsiurbimo takto metu stūmoklis 4 juda nuo viršutinio iki apatinio rimties taško. Atsidarius išsiurbimo vožtuvams, oras pradeda pripildinėti cilindrą. Jeigu išsiurbimo vamzdyje padarytas oro sūkuriavimas, kuris, judant stūmokliui apatinio rimties taško link, virš jo sudaro besisukanti srautą, tai geresniam stūmoklio ertmės 8 pripildymui šviežiu oru rekomenduojama stūmoklio dugne skylės 9 išdėstyti užbėgančio srauto link. Geresniam ertmės 8 pripildymui oru taip pat padeda uždarymo elemento 11 siurbiamasis poveikis.

Toliau vyksta suspaudimo taktas – stūmoklis juda nuo apatinio iki viršutinio rimties taško, išsiurbimo ir išmetimo vožtuvai uždaryti. Spaudžiamas oras laisvai pripildo ertmę 8. Kai uždarymo elementas įeina į stūmoklį, vyksta ertmių 7 ir 8 užtvėrimas. Toliau oras iš ertmės 7 į ertmę 8 gali patekti pro tarpelį A, skylės 9. Užtvėrimo momentu purkštuvas 2 įpurškina degalus. Palyginti šaltas oras, patenkantis pro karštesni

stūmoklio dugną į ertmę 8, smarkiai ikaista, o stūmoklio dugnas tokiu būdu aušinamas. Istumiamas dideliu greičiu į ertmę 8 aukštos temperatūros oras sudarinėja ten intensyves turbulentes čiurkšles. Suspaudimui stiprėjant, 5 temperatūra ertmėje 8 kyla dar daugiau. Įpurkštiems degalams susidaro geros sąlygos garuoti, maišytis su oru ir užsiliepsnoti. Ertmėje 8 prasideda degimo procesas su greitu spaudimo didėjimu. Laisvam spaudimo sklidimui trukdo ertmės 8 reliatyvus izoliavimas. Degimo produktai į ertmę 7 10 turi prasiveržti pro tarpelį A, skylės 9. Prasiveržimo metu šiluminės energijos dalis sunaudojama droseliavimo procesui. Stūmoklio ertmė 8 ir stūmoklio dugnas smarkiai ikaista.

Stūmoklis, pasiekęs viršutinį rimties tašką, juda apatinio rimties taško link, isiurbimo ir išmetimo vožtuvai 15 uždaryti. Prasideda darbo taktas. Kol stūmoklio ertmė 8 užtvirta uždarymo elementu 11, o dujų spaudimas ertmėje 8 didesnis negu ertmėje 7, tol tęsiasi dujų prasiveržimas su droseliavimo procesu. Tai mažina variklio kietumo veikimą.

20 Stūmoklis, pasiekęs apatinį rimties tašką, pradeda judėjimą viršutinio rimties taško link. Prasideda išmetimo taktas. Išmetimo vožtuvai atidaryti. Šito takto ypatybė ta, kad uždarymo elementas 11 įeinant į stūmoklio ertmę 8 padeda išstumti likusius degimo produktus.

25 Reikia pažymėti, kad stūmoklio viršutiniame ir apatiniame rimties taškuose padėtis su aprašyta vožtuvų padėtimi sutapimas yra teorinis. Realiose varikliuose šitos padėties gali nesutapti.

Išradimo apibrėžtis

1. Sumažinto kietumo veikimo degimo kamera su turbulentinėmis čiurkšlėmis, daugiausia dyzeliniams varikliams turinti cilindro iverę 3, cilindro iverėje slankiojamai judanti stūmokli 4, turinti mažiausia vieną ertmę 8, išdėstyta simetriškai simetrijos ašies atžvilgiu, cilindro dangtelį 5, turinti mažiausia vieną iverę 10 su purkštuvu 2, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad iverė 10 su purkštuvu 2 visumoje sudaro uždarymo elementą 11, kuris judant stūmokliui cilindro dangtelio link, degalų įpurškimo pradžioje užtveria stūmoklio ertmę 8 nuo antstūmoklinės ertmės 7 su tam tikru tarpeliu A.

2. Degimo kamera pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausia vienas uždarymo elementas 11 ir atitinkamai stūmoklio ertmė 8 išdėstyti asimetriškai stūmoklio simetrijos ašies atžvilgiu.

3. Degimo kamera pagal 1-2 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad antstūmoklinė ertmė 7 su stūmoklio ertme 8 sujungta mažiausia viena skylė 9.

4. Degimo kamera pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad stūmoklis 4 ir atitinkamai cilindro dangtelis 5 turi mažiausia du laiptelius.

5. Degimo kamera pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad uždarymo elementas 11 susideda iš iverės 10 ir priemonės 1 priverstiniam užsiliepsnojimui, pavyzdžiui uždegimo žvakės.

6. Degimo kamera pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad uždarymo elementas 11 susideda iš iverės 10 ir priemonės degimo kameros ikaitinimui, pavyzdžiui ikaitinimo žvakės.

7. Degimo kameros veikimo būdas, turintis degalų įpurškimą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degalų įpurškimas prasideda iki užtvėrimo uždarymo elementu 11 stūmoklio ertmės 8.

8. Būdas pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degalų įpurškimas prasideda po užtvėrimo uždarymo elementu 11 stūmoklio ertmės 8.

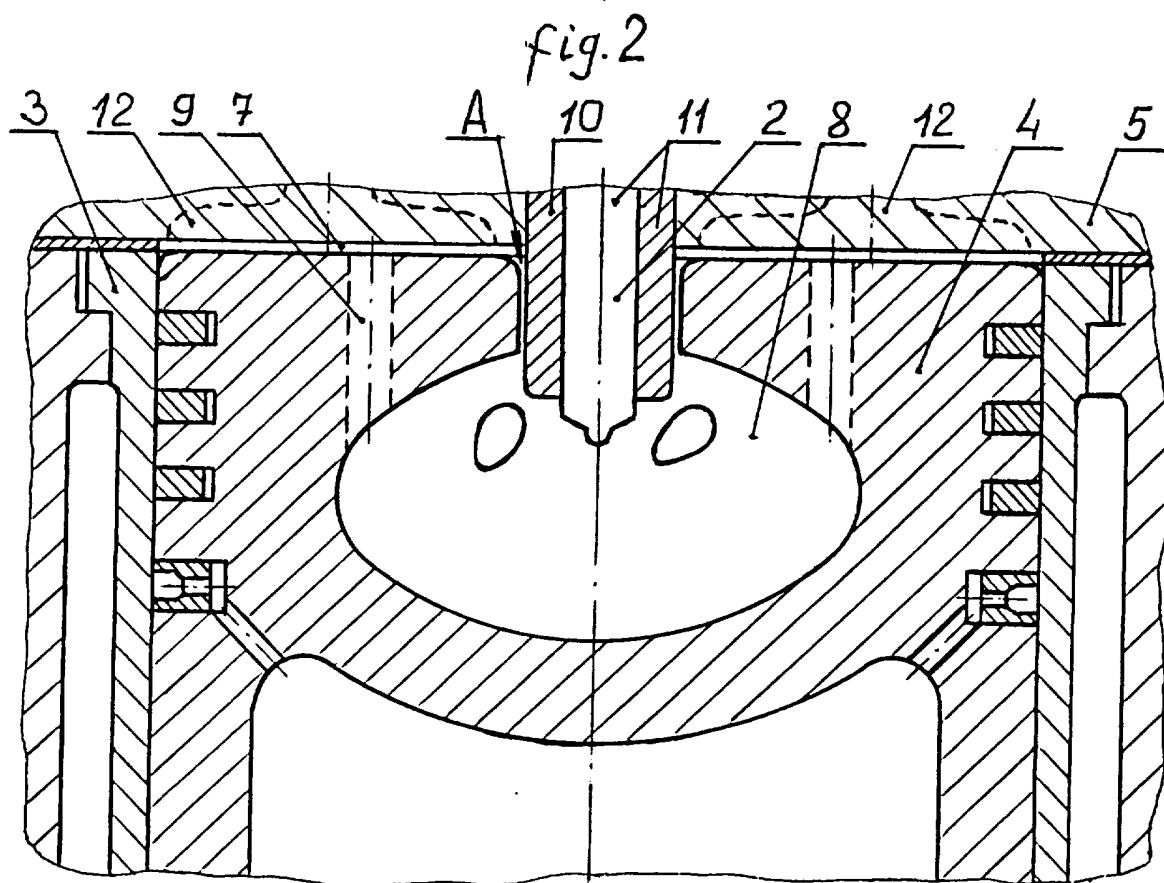
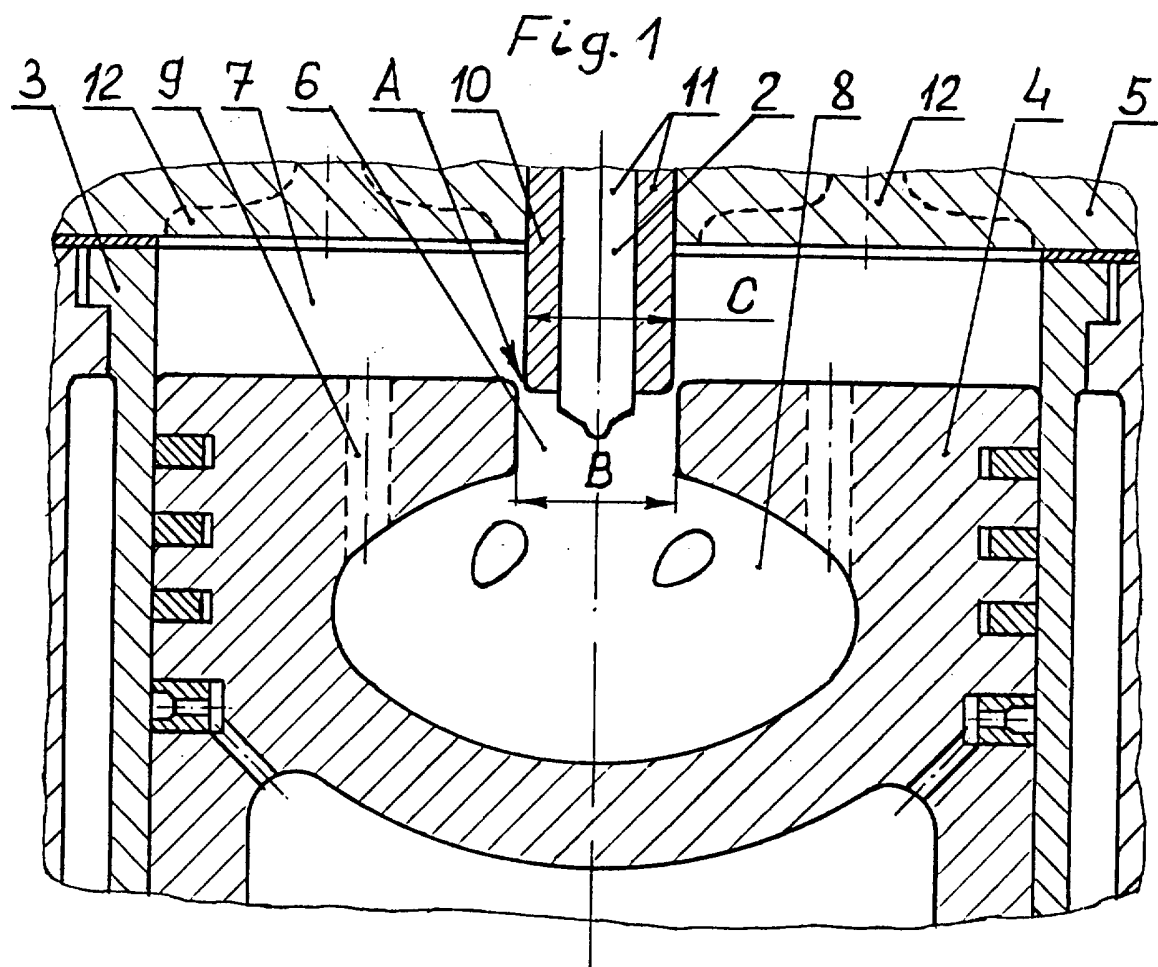


fig. 3

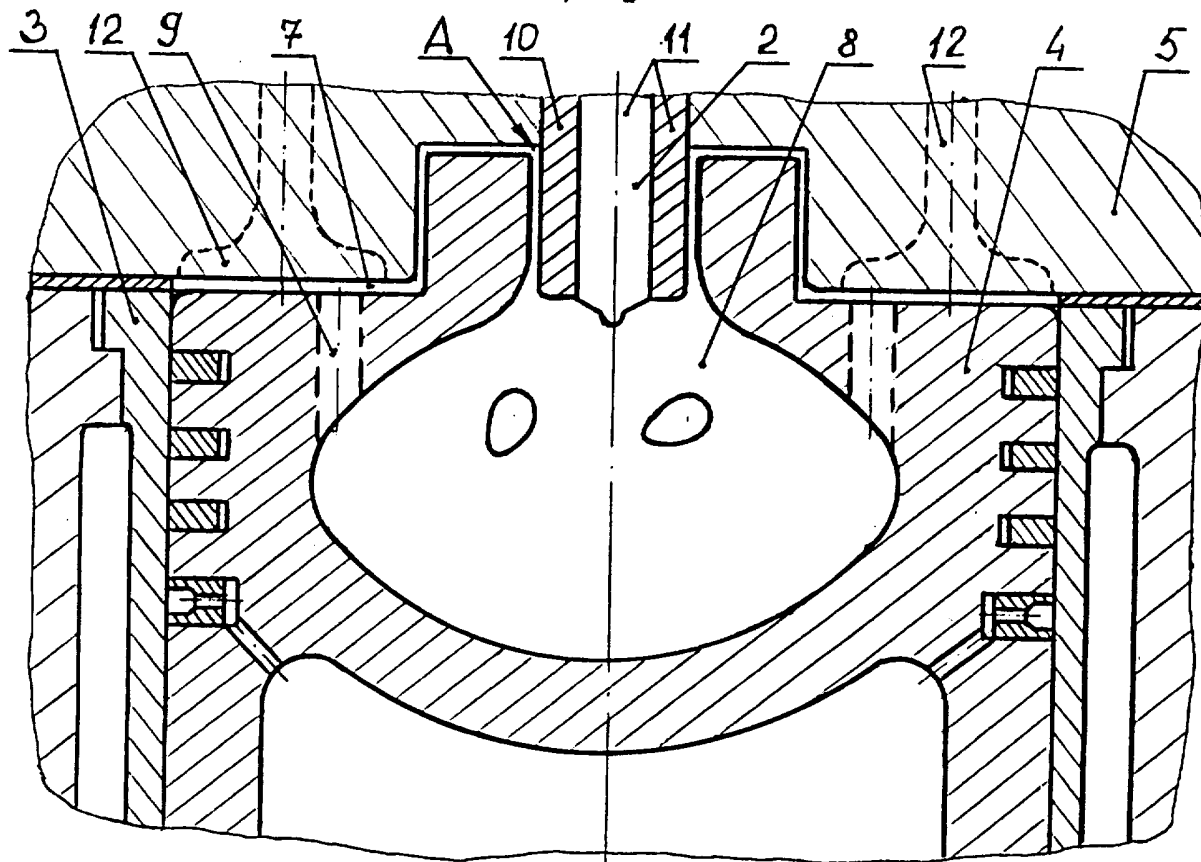


fig. 4

