



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00233**

(22) Data de depozit: **31/03/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2016 BOPI nr. **9/2016**

(71) Solicitant:
• **RĂPAȘ ADRIAN, STR. DUNĂRII, BL. D2,
ET. 3, AP. 11, ROȘIORI DE VEDE, TR, RO**

(72) Inventatori:
• **RĂPAȘ ADRIAN, STR. DUNĂRII, BL. D2,
ET. 3, AP. 11, ROȘIORI DE VEDE, TR, RO**

(54) SISTEM DE PORNIRE A MOTOARELOR GRELE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de pornire a motoarelor grele, cu ardere internă, bazat pe producerea independentă de fluid motor, în exteriorul cilindrilor, fiind destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale. Sistemul conform invenției se compune din mai multe subsisteme, cel principal fiind format dintr-o cameră (13) intermediară, izolată cu niște supape (12 și 14), în care se introduce aer comprimat dintr-un rezervor (19), se injectează combustibil și se produce fluid motor, care va pătrunde într-un cilindru (1), acționând pistonul, realizându-se pornirea motorului greu, sistemul mai având niște subsisteme necesare comprimării aerului, circulației și încălzirii uleiului, comenzii supapelor și rotirii lente a arborelui cotit, în vederea ungerii și determinării unghiurilor optime de acțiune a fluidului motor.

Revendicări: 6
Figuri: 9

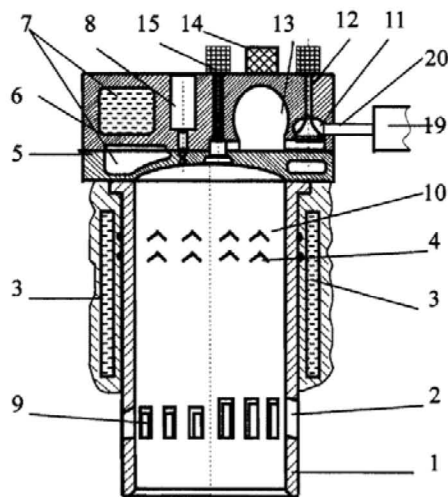


Fig. 4



9

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a. 2015 00233</u>
Data depozit <u>..3.1.-03..2015....</u>

3. SISTEM DE PORNIRE AL MOTOARELOR GRELE

Propunerea mea, denumită în continuare invenție, se referă la un sistem de pornire al motoarelor temice cu ardere internă, având la bază producerea independentă de fluid motor, în exteriorul cilindrului, fiind destinat motoarelor grele feroviare sau navale, și este adaptabil oricărui tip de motor.

În stadiul actual al tehnicii, pornirea acestor tipuri de motoare se bazează pe sisteme electrice foarte scumpe și grele.

Prezența invenției are ca scop crearea unui sistem de pornire ieftin, ușor, puțin voluminos, adaptabil oricărui tip de motor termic greu, care să determine o pornire și rapidă, și în orice condiții de temperatură, permițând pornirea și oprirea acestor tipuri de motoare, în timpul staționării vehiculului respectiv, la fel ca orice tip de motor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un sistem independent care să producă fluid motor, doar pentru numărul minim de cilindri necesari procesului de pornire, fără să fie necesară rotirea arborelui motor, pentru realizarea compresiei, cu un consum mare de energie, furnizată de demaror și sistemele auxiliare grele și costisitoare.

În fig.1, pag.4 este arătat un cilindru de motor greu în doi timpi, cu aprindere prin compresie, cifrele reprezentând: 1-cilindru, 2-lumini de admisiune, 3-cămașă apă, 4-fante ungere, 5-parte inferioară a chiulasei, 6-parte superioară a chiulasei, 7-lichid răcire, 8-locăș injector și 9-lumini de evacuare.

În fig.2, pag.4, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, pentru cazul când este suficientă producerea independentă de fluid motor pentru un singur ansamblu cilindru-piston, care acționat, determină pornirea motorului; mai bine-zis, este prezentată o posibilitate de adaptare a cilindrului din fig.1 pentru implementarea sistemului de pornire propus, cifrele 1-9 având aceeași semnificație, 10-fante de ungere suplimentare, necesare numai în procesul de pornire, 11-canal admisiune, mai bine zis, canal de umplere cameră de ardere izolată, 12-supapă acționată electric destinată obturării orificiului de umplere cu aer comprimat a camerei izolate, 13-cameră izolată, ce face legătură între compresorul exterior și cilindru, în care are loc injecția combustibilului de pornire și producerea fluidului motor, numită, în continuare, cameră intermediară, 14-sistem de injecție al combustibilului în camera intermediară, 15-supapă-șertar acționată electric, destinată obturării orificiului de golire a camerei intermediare și a izolării acesteia de cilindru, după pornire.

În fig.3, pag.5 este prezentată schema de alcătuire a sistemului de pornire; aceeași fig.3, pag.5 împreună cu fig. 4, pag.5, fig.5, pag.6, fig.6, pag.6, fig.7, pag.7 și fig.9, pag.8, prezintă funcționarea sistemului de pornire.

Motorul cu ardere internă „M”-notat 16, având puterea sub 1% din puterea motorului greu, „MG”-notat 24, care trebuie pornit, nu va îndeplini funcția de demaror, adică nu va furniza energie necesară compresiei în cilindri motorului greu, ci va servi la producerea de aer comprimat, în exteriorul motorului greu, la circulația uleiului și la rotirea lentă a arborelui cotit al motorului greu, în vederea ungerii și aducerea pistoanelor în punctele optime de acționare a fluidului motor produs în exterior.

Prin pornirea motorului „M”, notat 16, se va acționa, v. fig.3, pag.5, arborele notat 30 care, la rândul lui, va acționa, prin intermediul unor ambraje (nereprezentate): transmisia cu curele notată 17, transmisia cu curele notată 29 și reductorul notat 27.

Transmisia cu curele, notată 17, va acționa arborele cotit al compresorului cu pistoane, în mai multe trepte, notat 18; acest compresor va stoca aerul comprimat la o presiune egală cu presiunea de aprindere, specifică MAC, în rezervorul notat 19. Din rezervorul notat 19, aerul va fi condus prin conducta notată 20, la canalul notat 11 (v. fig.4, pag.5).

Transmisia cu curele, notată 29 (v. fig.3, pag.5), va determina rotirea pompei cu roți dințate, notată 21 (fig.3, pag.5 și fig.5, pag.6), provocând circulația uleiului de ungere, din carterul notat 31 (v. fig.5, pag.6), al motorului MG-notat 24, prin conducta de aspirație, notată 28 (fig.3, pag.5 și fig.5, pag.6), la pompa notată 21 (fig.3, pag.5 și fig.5, pag.6), iar de aici, prin conducta de înaltă presiune, notată 22 (fig.3, pag.5 și fig.5, pag.6), la încălzitorul cu flacără, notat 23 (fig.3, pag.5 și fig.5, pag.6), format din schimbătorul de căldură notat tot 23 și arzător, notat 30 (v. fig.5, pag.6). De

la schimbătorul de căldură notat 23, uleiul va fi condus prin conducta notată tot 22, la piesele care urmează a fi unse, notate 29: segmenti, supape, cap de cruce etc (v. fig.5, pag.6).

De menționat că motorul MG, notat 24, poate fi pornit înainte ca uleiul din carterul notat 31 (fig.5, pag.6), să atingă temperatura prescrisă, deoarece piesele menționate pot fi unse cu ulei trecut prin schimbătorul de căldură notat 23 și încălzit în continuare, și după încetarea funcționării motorului M, notat 16 (fig.3, pag.5), prin menținerea flăcării la arzătorul notat 30 și devierea prin acest circuit a uleiului antrenat de pompa de ungerea motorului MG (nefigurată); de aici rezultând posibilitatea pornirii rapide în orice condiții de temperatură.

Schimbătorul de căldură, notat 23 și arzătorul de combustibil lichid, notat 30, au și circuite de comandă și protecție, dar care, nefiind necesare înțelegerii sistemului de pornire, nu le-am figurat.

Circuitul uleiului, la fel ca orice circuit hidraulic, are circuite de comandă și protecție, dar pe care, din aceleași motive, nu le-am reprezentat, mai puțin supapa de siguranță, strict necesară, notată 32 (v.fig. 5, pag.6).

După ce se stabilizează temperatura uleiului la ieșirea din schimbătorul de căldură, notat 23 (fig.5, pag.6), se va cupla ambreiajul conținut în reductorul notat 27 (fig.3, pag.5) și, prin intermediul axului notat 26 (fig.3, pag.5) se va produce rotirea lentă a arborelui cotit al MG, notat 24.

Cu ajutorul traductorului unghiular, notat 25 (fig.3, pag.5) unitatea centrală UC, notată 31 (fig.3, pag.5) va citi unghiul de rotație al arborelui cotit al MG, notat 24. La atingerea valorii optime (determinată experimental) a acestui unghi, UC notată 31 va comanda acționarea electrică a supapei de umplere notată 12 (fig. 6, pag.6). În acest moment, aerul din rezervorul 19 (fig.3, pag.5 și fig.6, pag.6) va pătrunde prin conducta notată 20, canalul notat 11 și orificiul supapei 12, în camera intermediară notată 13 (fig 6, pag.6). Urmează închiderea supapei notată 12 și, la un unghi al arborelui cotit, al MG, notat 24, determinat experimental, UC notată 31 va comanda acționarea sistemului de injecție al combustibilului de pornire, notat 14, (v.fig.7, pag.7) astfel, în camera intermediară, notată 13, se va produce fluid motor. Fluidul motor este izolat de exterior prin supapa 12, iar de cilindru, prin supapa-sertar, acționată electric, notată 15, care se va deschide la comanda UC, notată 31, când arborele MG va face un unghi de rotație prestabilit; atunci fluidul motor va pătrunde în cilindru, prin orificiul acestei supape, acționând energic asupra pistonului, realizându-se pornirea (fig.9, pag.8).

Supapa-sertar, acționată electric, notată 15 (fig.8, pag.7), are în continuarea talerului o porțiune cilindrică, notată „c”, care are rol de-a obtura canalul de golire a camerei intermediare (nenumărat), astfel se realizează blocajul dublu sens: suprafața cilindrică „c” nu permite pătrunderea fluidului motor din camera intermediară în cilindru, fără acționarea supapei, iar talerul nu permite pătrunderea fluidului motor din cilindru, în camera intermediară, în situația când motorul este pornit iar camera intermediară nu se mai flosește.

Prin folosirea sistemului de pornire a motoarelor grele propus, estimez că se pot obține următoarele avantaje:

- 1- Reducerea prețului de cost al motorului.
- 2- Reducerea costurilor exploatarei
- 3- Reducerea poluării
- 4- Creșterea fiabilității și a duratei de funcționare.

REVENDICĂRI

1. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un sub-sistem independent de producere a fluidului motor, un sub-sistem independent de comprimare a aerului, un sub-sistem independent de ungere, un sub-sistem independent de rotire a arborelui motor și un sub-sistem independent de comandă și control (fig.3, pag.5).
2. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, conform revendicării nr. 1, caracterizat prin aceea că sub-sistemul de producere al fluidului motor este alcătuit dintr-o cameră intermediară, notată 13, fig.4, pag5, o supapă de umplere, acționată electric, notată 12, fig 4, pag.5, o supapă-sertar, acționată electric, notată 15, fig.4, pag. 5, și un sistem de injecție al combustibilului, notat 14, fig.4, pag5, acționat electric.
3. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, conform revendicării nr.2, caracterizat prin aceea că supapa-sertar, fig.8, pag.7 are o suprafață cilindrică, notată „c” destinată împiedicării circulației în sensul de la incintă spre cilindru; sensul invers fiind blocat de taler.
4. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, conform revendicării nr. 1 caracterizat prin aceea că sub-sistemul de comprimare a aerului este format dintr-un compresor, notat 18, fig.3, pag.5, cu mai multe trepte, care asigură o presiune egală cu cea a aerului comprimat în camerele de ardere separată, cuplat cu motorul „M”, notat 16, printr-o transmisie cu curele, notată 17, un rezervor , notat 19, o conductă notată 20 și galeria notată 11.
5. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, conform revendicării nr.1, caracterizat prin aceea că sub-sistemul independent de ungere (fig.5, pag.6) este alcătuit dintr-o pompă cu roți dințate, notată 21, cuplată cu arborele 30, printr-o transmisie cu curele, notată 29, un schimbător de căldură, notat 23, conducte de înaltă presiune, notate 22 și fante suplimentare de ungere, notate 10 (fig.4, pag.5).
6. Sistem de pornire destinat echipării motoarelor grele feroviare și navale, conform revendicării nr.1, caracterizat prin aceea că sub-sistemul independent de rotire a arborelui cotit al motorului greu-MG, notat 24 (fig.3, pag.5), este alcătuit dintr-un motor cu ardere internă-M, notat 16, un arbore notat 30, un reductor, notat 27 și încă un arbore, notat 26.



Fig 1

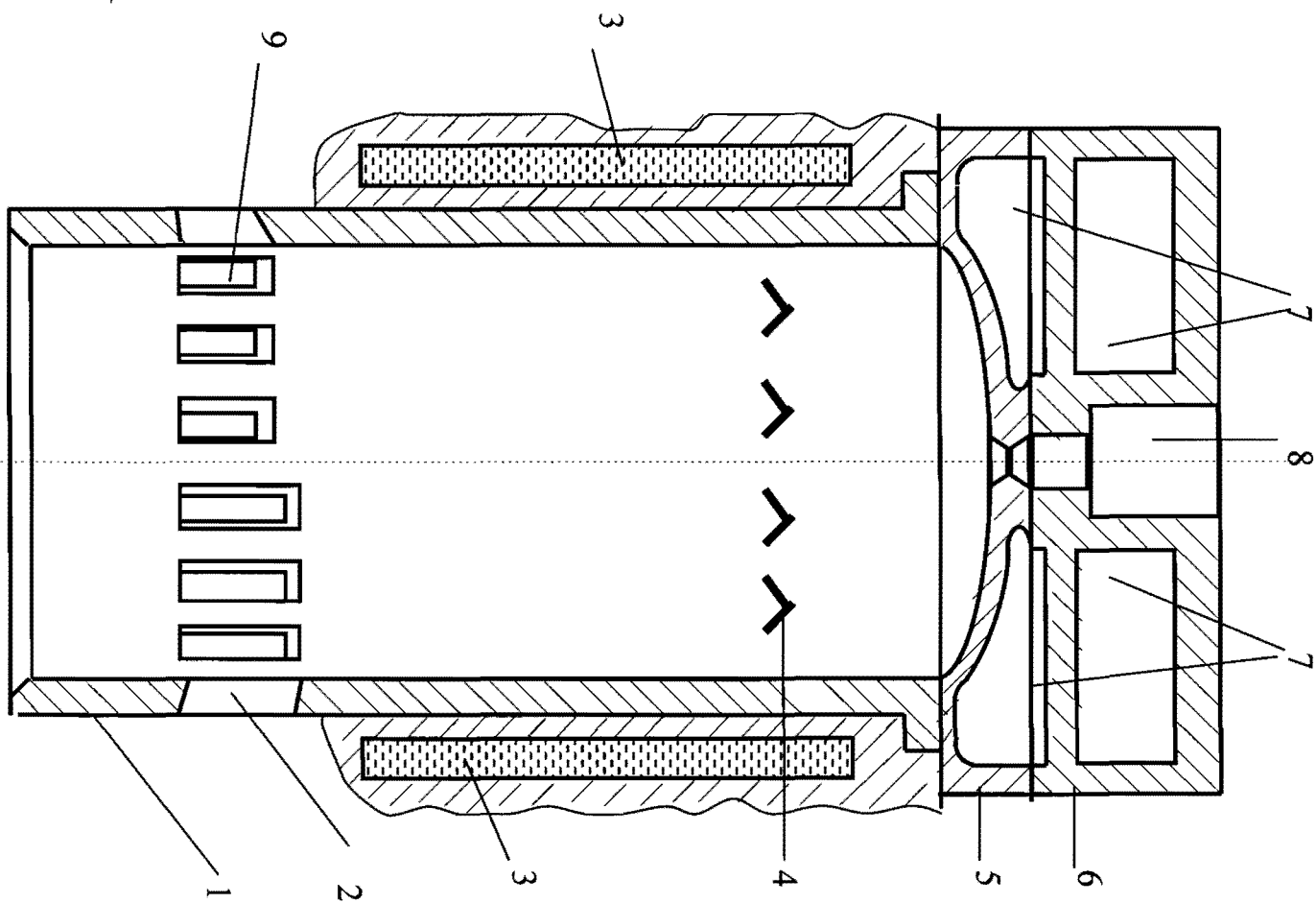
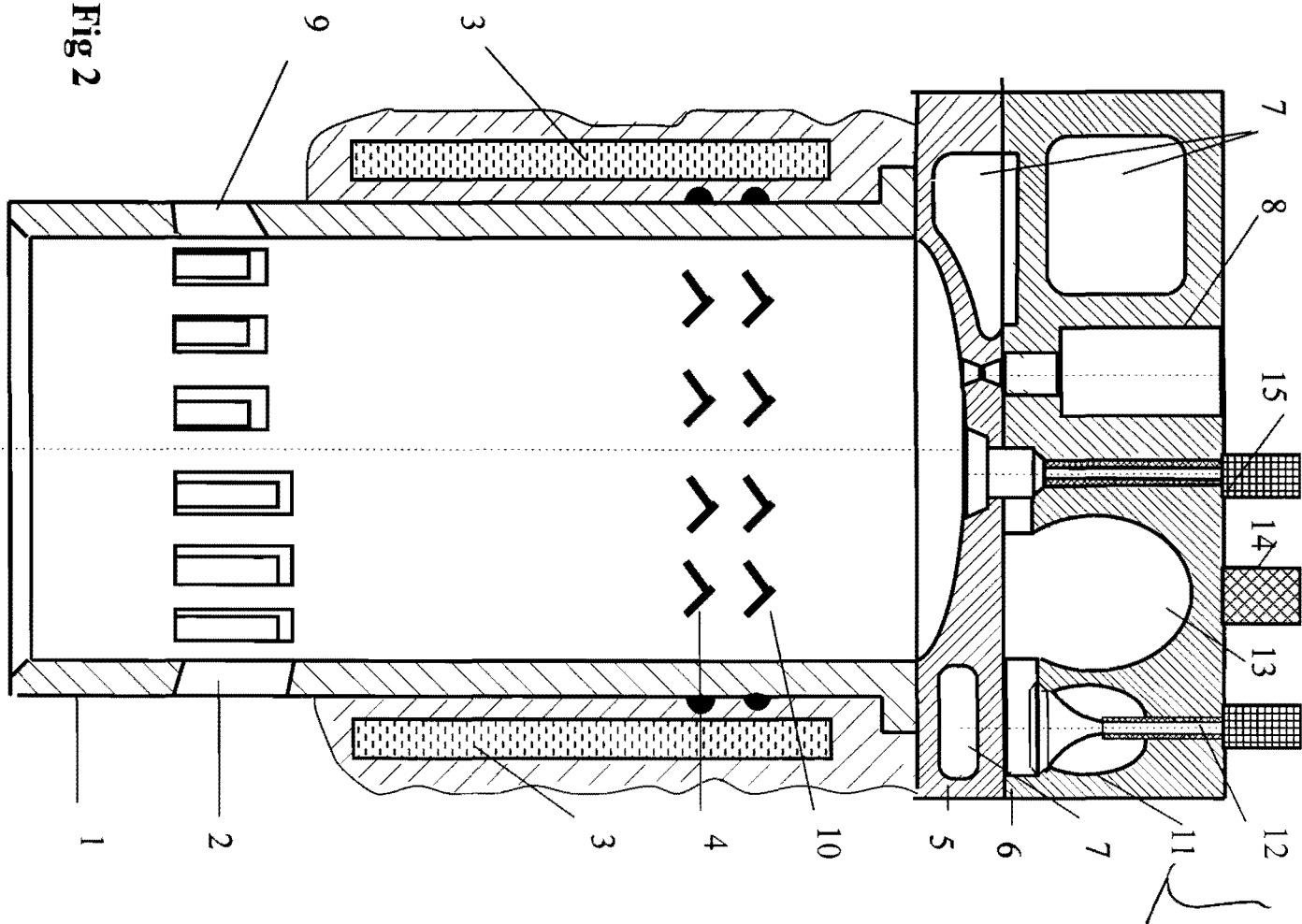


Fig 2



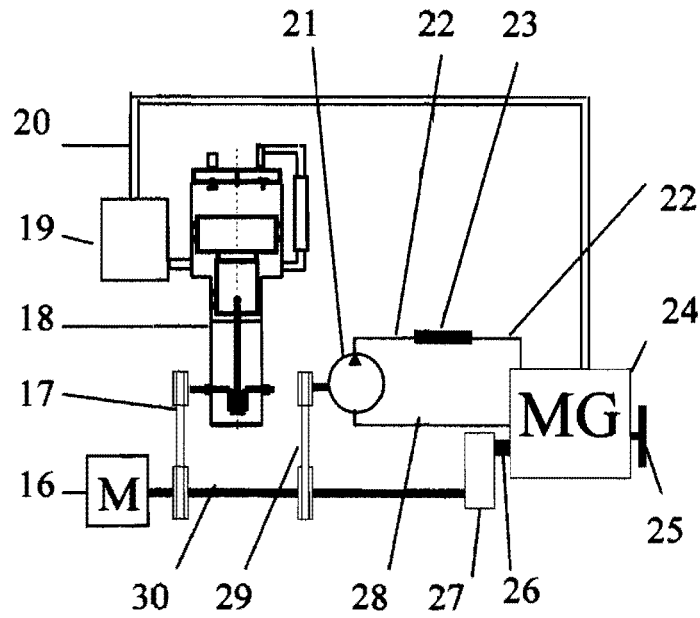


Fig 3

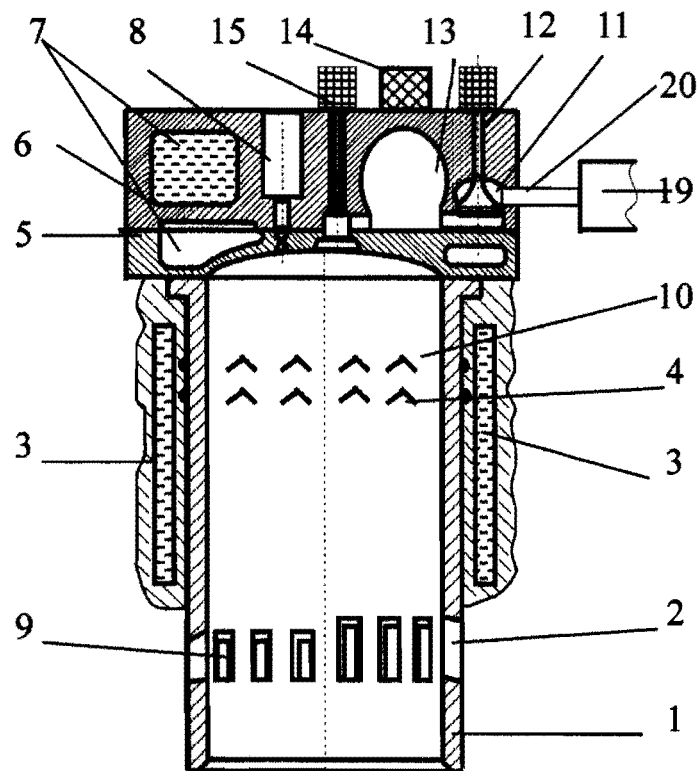


Fig 4

[Handwritten signature]

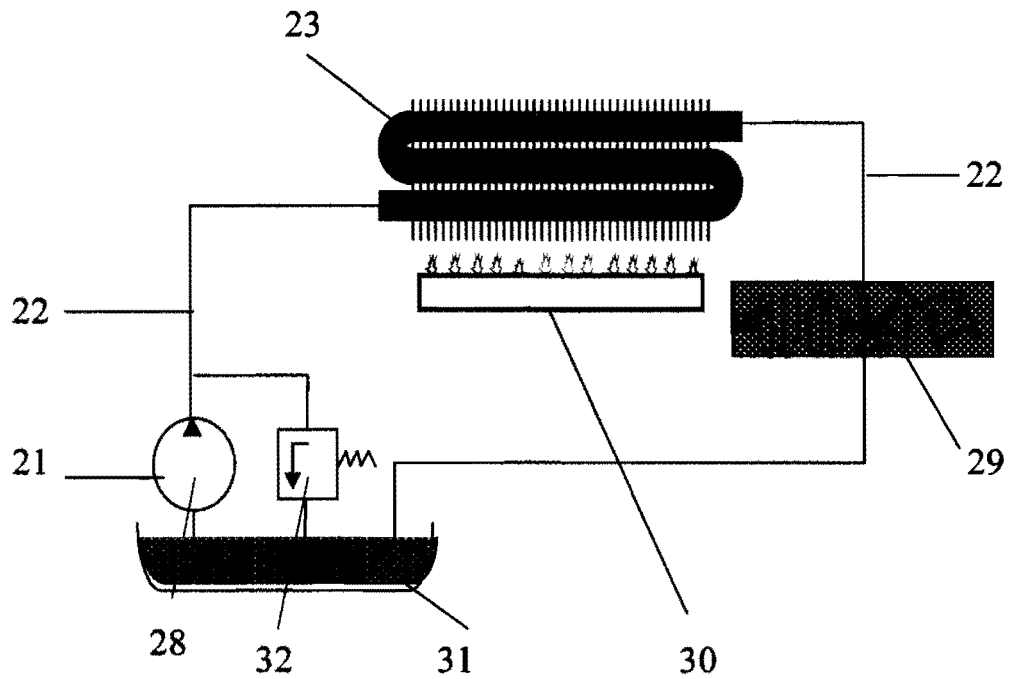


Fig 5

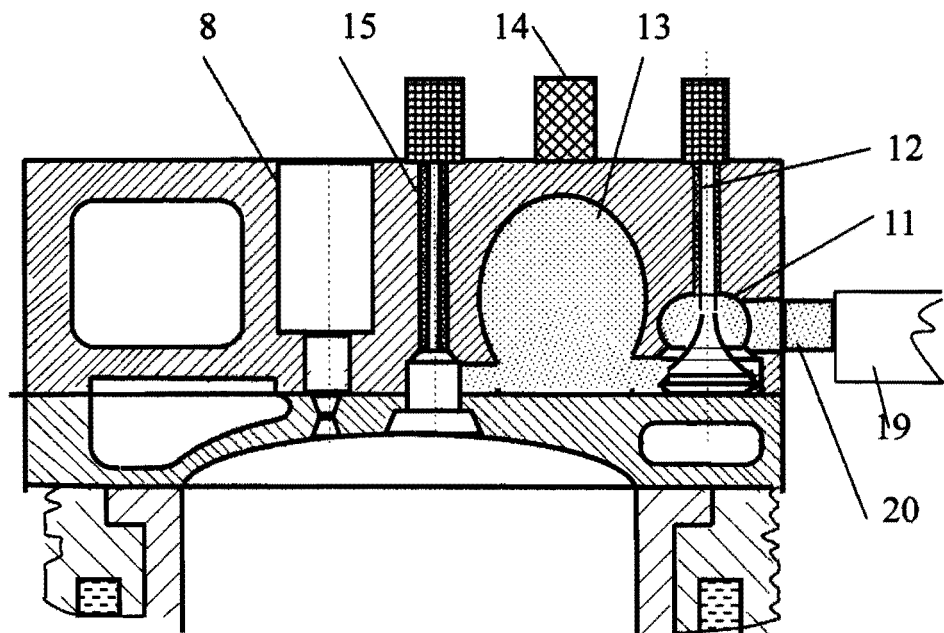


Fig 6

[Handwritten signature]

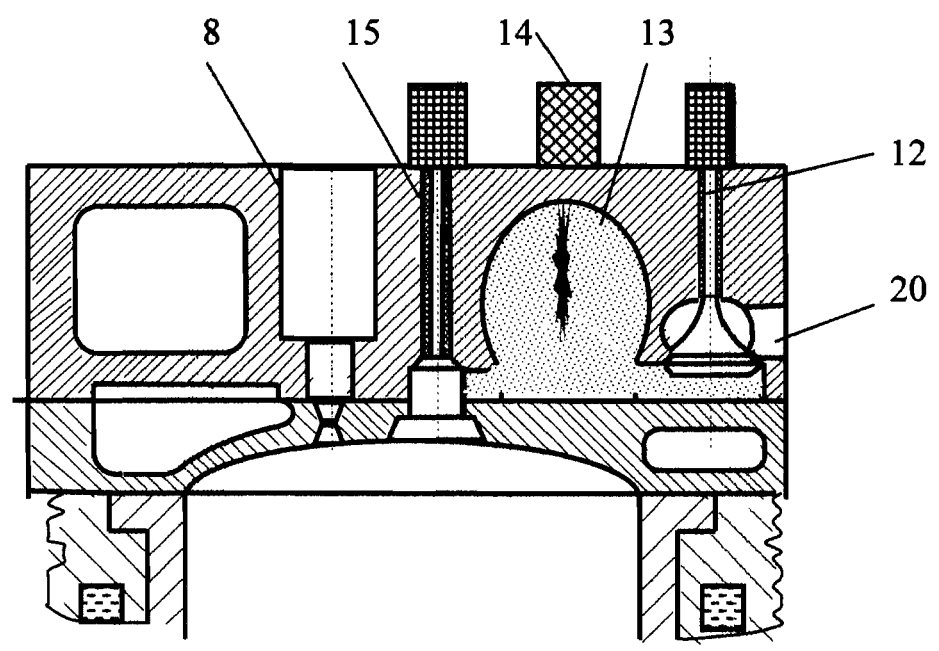


Fig 7

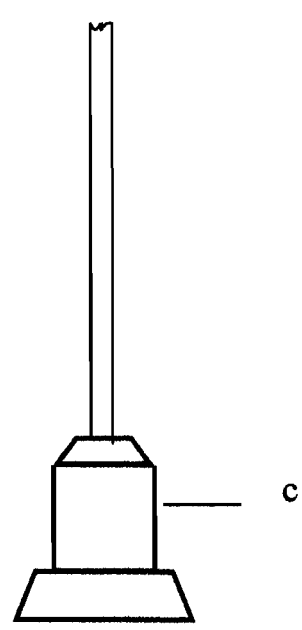


Fig 8

h

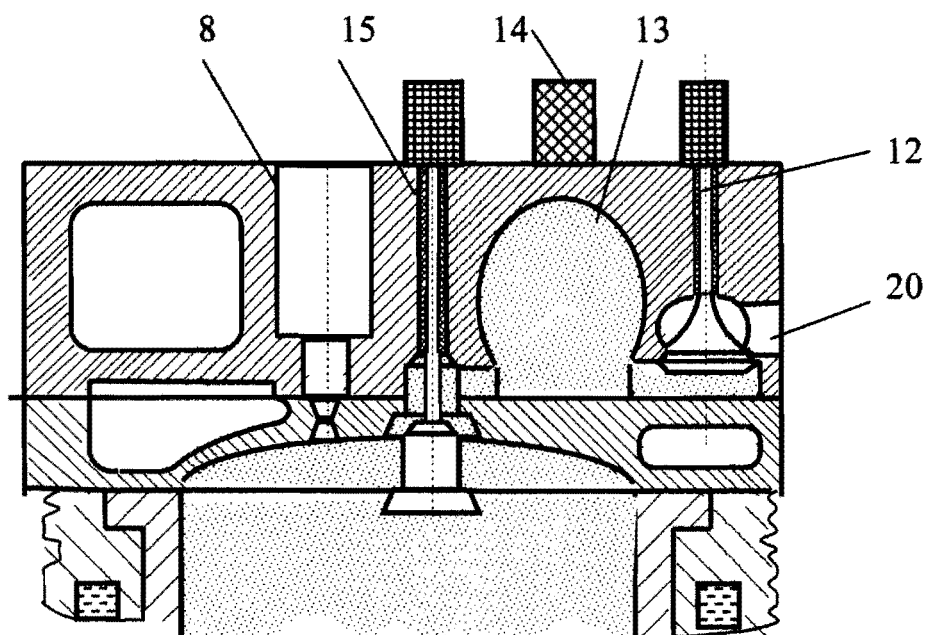


Fig 9

h