

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00275

(22) Data de depozit: 24/05/2021

(41) Data publicării cererii:
29/11/2022 BOPI nr. 11/2022

(71) Solicitant:
• SANDU SERGIU, STR.BORCEA NR.99,
FETEȘTI, IL, RO

(72) Inventatori:
• SANDU SERGIU, STR. BORCEA NR.99,
FETEȘTI, IL, RO

(54) ADAPTARE MOTOR DIESEL PENTRU A FUNCȚIONA
CU BENZINĂ ȘI ALTELE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o adaptare a motorului diesel pentru a funcționa cu benzină având ca obiectiv furnizarea unei metode de a folosi benzina drept combustibil într-un motor diesel, cu mențiunea că detonația care urmează imediat aprinderii prin compresie este atenuată cu ajutorul unei componente numite cameră de detonație. Adaptarea motorului diesel, conform invenției, constă în prezentarea unui motor cu aprindere prin detonație controlată, în care elementul de noutate în comparație cu motorul diesel convențional constă în adăugarea camerei de detonație, combustibilul fiind injectat în camera de detonație (C), având loc auto-aprinderea aproape instantă datorită presiunii și temperaturii (D), undele de șoc fiind parțial reținute în interiorul camerei de detonație, iar o parte din ele evadează prin orificiile de comunicare cu camera cilindrului într-un ritm suficient de lent astfel încât să se evite aplicarea unei forțe violente de presiune în capul cilindrului (E), avantajul fiind că se pot depăși astfel rapoartele de compresie pe care motoarele convenționale de tip MAS și MAC le folosesc, astfel încât este posibilă folosirea mai eficientă a combustibilului, indiferent de cifraoctanică, drept urmare, se pot folosi combustibili volatili cum ar fi benzina sau kerosenul, într-un motor care funcționează cu randament similar sau mai bun ca motorul diesel, iar un alt avantaj ar fi faptul că același motor poate funcționa cu aproape toți combustibilii rezultanți în urma rafinării petrolului, benzina, kerosenul, petrolul lampant, combustibilul diesel și mai

mult, sistemul de injecție poate fi adaptat să funcționeze cu combustibili gazoși cum ar fi GPL, gazul metan sau chiar hidrogenul, acest lucru demonstrând o versatilitate sporită a soluției tehnice.

Revendicări: 1
Figuri: 3

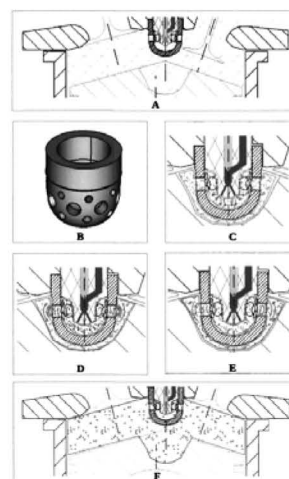


Fig. 3



ADAPTARE MOTOR DIESEL PENTRU A FUNCȚIONA CU BENZINĂ ȘI ALTELE**DOMENIUL INVENȚIEI**

5

Invenția curentă se referă la adaptarea și îmbunătățirea motorului cu aprindere prin compresie Diesel (MAC), pentru a face posibilă funcționarea cu o gamă mult mai largă de combustibili lichizi și gazoși cum ar fi benzina, kerosenul, gazul lampant, GPL, gazul metan sau chiar hidrogenul.

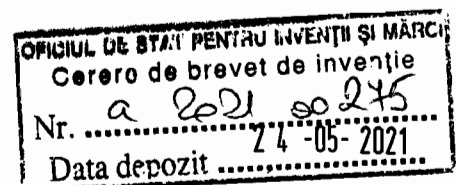
10 Pentru a se putea face diferența între motorul cu aprindere prin compresie (MAC) clasic și motorul cu aprindere prin compresie îmbunătățit și prezentat în aceste pagini, pentru acesta din urmă se va folosi denumirea motor prin aprindere cu detonație controlată (MADC).

CONTEXTUL INVENȚIEI

15

La ora actuală cel mai economic motor termic care folosește sistemul bielă-manivelă pentru a transforma energia termică de dilatație în energie mecanică de rotație este motorul Diesel sau motorul cu aprindere prin compresie (MAC). Cu toate că acest tip de motor este eficient din punct de vedere termic, el este din ce în ce mai puțin folosit datorită faptului că este limitat prin a funcționa cu un singur tip de combustibil, și anume motorina, care prin ardere elimină substanțe chimice nocive care fac dificilă încadrarea în normele de poluare. Ideal ar fi ca MAC să fie capabil să funcționeze cu combustibili mai puțin poluanți cum ar fi benzina sau GPL, dar acest lucru era imposibil datorită fenomenului de detonație.

25 Ca principu de funcționare al MAC, combustibilul diesel este injectat în camera de ardere (sau camera cilindrului) și se autoaprinde și arde relativ lent. Acest fenomen de autoaprindere se datorează temperaturi și presiuni înalte din interiorul cilindrului. Dacă este folosit un un combustibil volatil, cum ar fi benzina, arderea devine prea rapidă și apare fenomenul de detonație care va face ca presiunea aplicată în din capul pistonului să fie foarte mare într-un timp foarte scurt și drept urmare se va deteriora rapid motorul. Invenția curentă
30 rezolvă această problemă de creștere bruscă de presiune datorată detonației astfel încât va face posibil folosirea unei game largite de combustibil lichizi și gazoși.



DESCRIEREA DETALIATĂ A INVENȚIEI

35

În cele din urmă, cel mai bun mod de realizare a prezentei invenții este descris în detaliu.

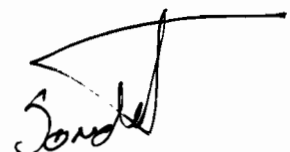
40 Cu referire la Fig. 2, motorului cu aprindere prin compresie (MAC) i se adaugă o componentă cu scopul de a reține și a absorbi energia violentă transmisă prin undele de șoc datorate detonației. Această componentă se va numi cameră de detonație. Pentru poziționarea acestei componente în interiorul motorului, a se verifica Fig. 2. În Fig. 3 - B este prezentat desenul 3D unei astfel de componente.

45 Principiul urmărit constă în separarea spațiului în care are loc fenomenul de detonație de spațiul cilindrului astfel încât undele de șoc datorate detonației nu vor afecta ansamblul cilindru-bielă-manivelă. Pentru a pune în practică acest obiectiv (sau principiu), este introdusă camera de detonație (Fig 3 -B) în care va fi injectat combustibilul. Comunicarea între camera de detonație și camera cilindrului se va face prin multiple orificii care vor permite schimbul de gaze în timpul admisiei și evacuării cu menținea că vor fi dimensionate în așa fel încât, în timpul detonației, destinderea gazelor din camera de detonație către camera cilindrului să fie
50 suficientă de lentă pentru a permite o funcționare optimă a motorului.

Acest lucru se realizează prin următorii pași:

- 1 - combustibilul este injectat în camera de detonație (Fig. 3 – C);
- 2 - are loc autoaprinderea datorită presiunii și temperaturii înalte și, implicit, amestecul combustibil -aer va detona instantaneu (Fig. 3 – D); de notat că undele de șoc sunt parțial
55 reținute în interiorul camerei de detonație iar o parte din ele „evadează” prin orificiile de comunicare cu camera cilindrului într-un ritm suficient de lent astfel încât se va evita aplicarea unei forțe violente de presiune în capul cilindrului;
- 3 - presiunea din camera de detonație se egalează cu cea din camera cilindrului (Fig. 3 - E) și cilindrul va începe să coboare într-un mod normal cu motoarele convenționale (Fig.
60 3 – F).

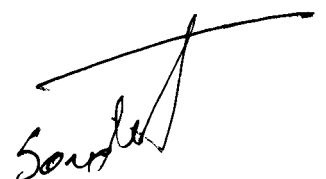
Camera de detonație poate avea o infinitate de forme și soluții constructive care pot fi implementate. Pentru exemplul curent, (Fig. 3 – B) este prezentat un model de cameră de detonație de formă sferică. Camera de detonație are următoarele particularități generale: face posibilă transferul de gaze cu camera cilindrului prin diverse orificii și în interiorul său se află
65 duza injectorului.



REVENDICĂRI

70 Metodă de îmbunătățire a motorului Diesel **caracterizat prin aceea că** introduce camera de detonație (Fig. 3 – B), pentru a face posibilă funcționarea a unei game lărgite de combustibili lichizi și gazoși cum ar fi benzina, kerosenul, gazul lampant, GPL, gazul metan sau chiar hidrogenul; și în interiorul căreia este injectat combustibilul (Fig. 3 – C) iar amestecul aer – combustibil astfel rezultat se autoaprinde violent datorită presiunii și temperaturii, rezultând detonația, urmată de evacuarea lentă a gazelor în camera cilindrului prin orificiile laterale ale camerei de detonație (Fig. 3 – D).

75



DESENE EXPLICATIVE

Fig. 1 reprezintă schema motorului convențional cu combustie internă, de tip MAS și MAC;

80 Fig. 2 reprezintă poziționarea camerei de detonație în interiorul MAC;

Fig. 3 reprezintă în detaliu camera de detonație, cu următoarele detalii:

A – camera de detonație în contextul admisiei de aer;

B – camera de detonație, desen 3D;

85 C – injecția de combustibil în aerul comprimat la în camera de detonație;

D – detonația amestecului aer-combustibil și evacuarea lentă în camera

cilindrului;

E – egalizarea presiunii gazelor din camera de detonație și camera cilindrului;

F – detaliu cu cilindrul în mișcarea de coborâre.

0

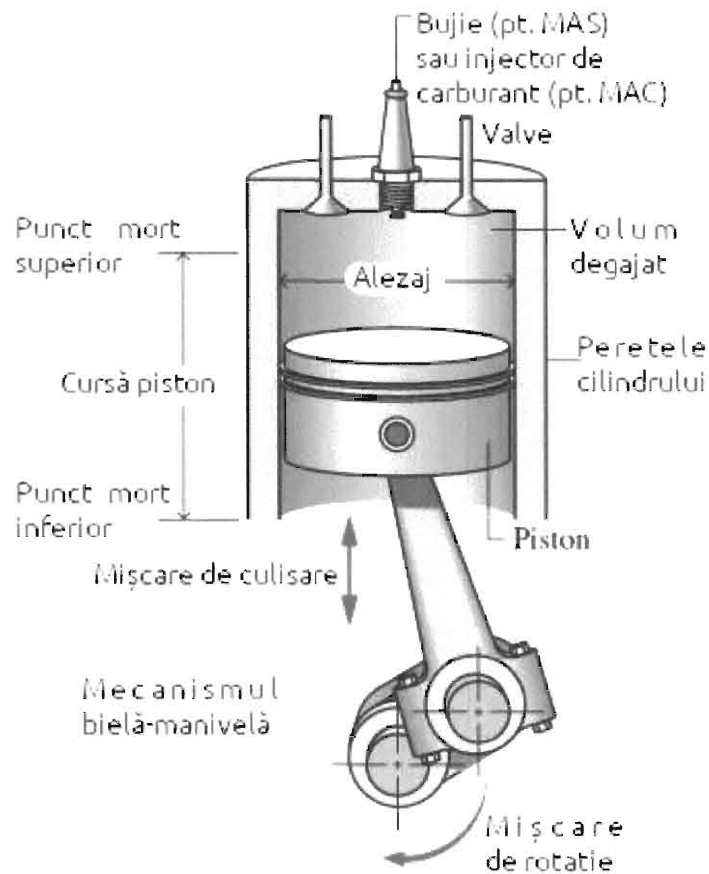


Fig. 1 Schema motorului convențional cu ardere internă

sursa: <https://en.demotor.net/heat-engine/diesel-engine>

Sandru

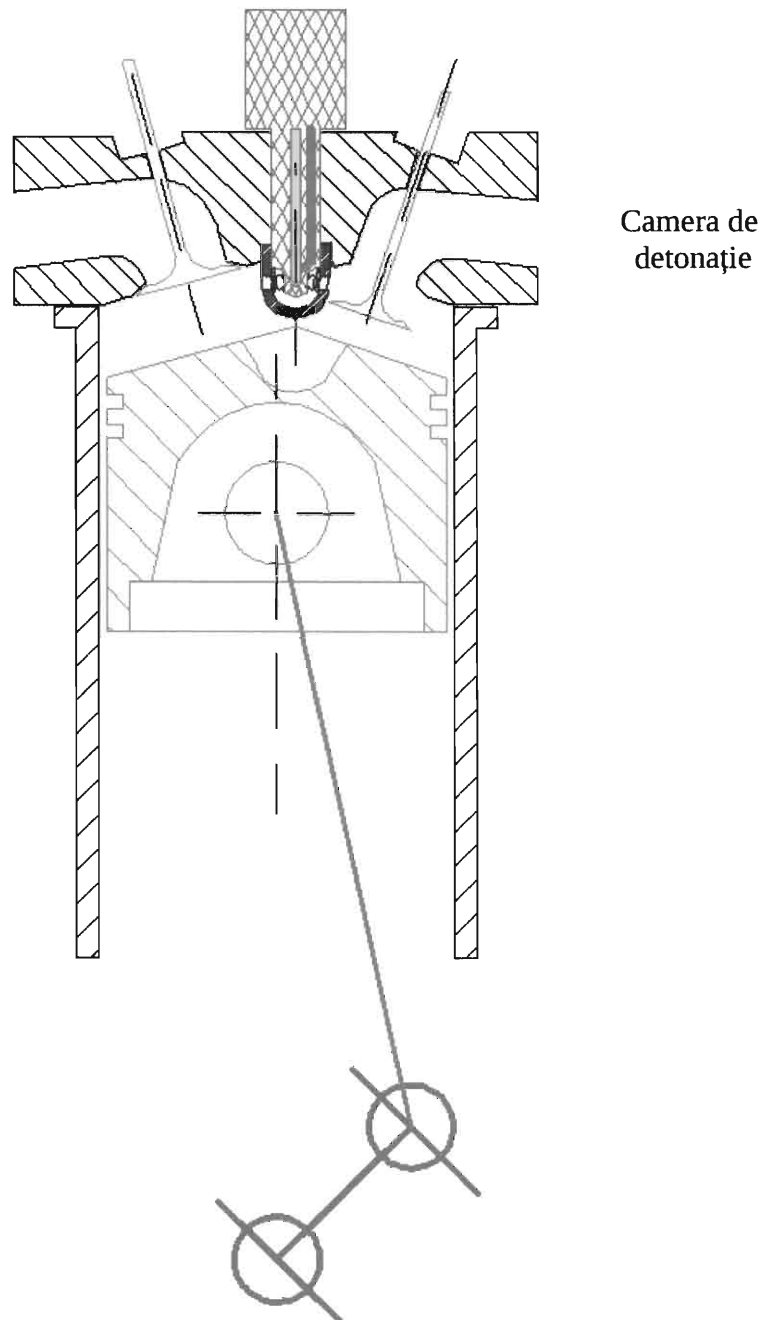


Fig. 2 Schemă a motorului MAC cu camera de detonație

Sandru

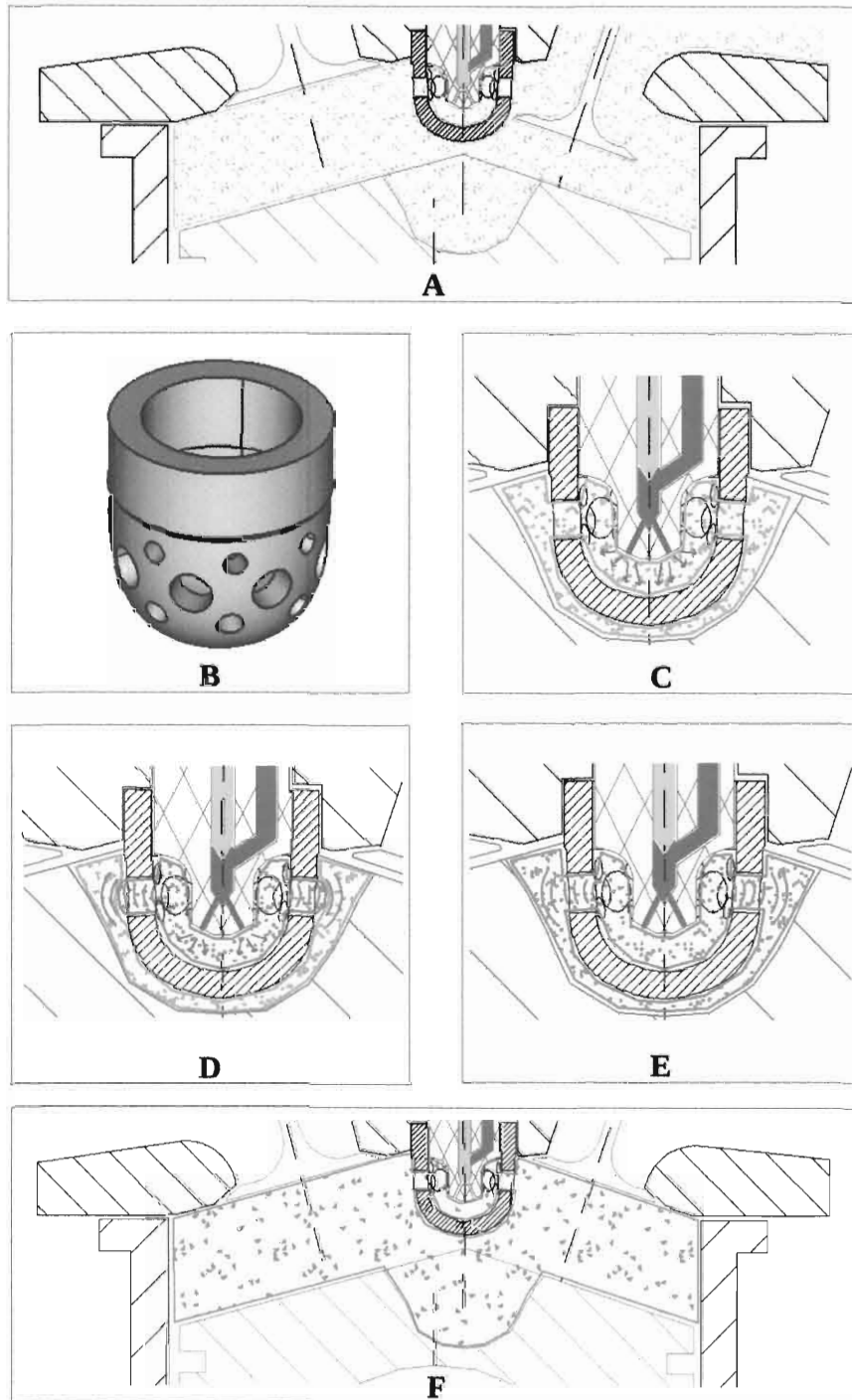


Fig. 3 Schematică funcționare cameră de detonație