

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00510

(22) Data de depozit: 01.07.2009

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. 1/2011

(71) Solicitant:
• VICOVANU DIMITRIE, 74-08, 46 AVENUE,
ELMHURST, NY, US

(72) Inventatori:
• VICOVANU DIMITRIE, 74-08, 46 AVENUE,
ELMHURST, NY, US

(54) METODĂ ȘI DISPOZITIV DE APRINDERE A
COMBUSTIBILULUI LA MOTOARELE CU ARDERE INTERNĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv de aprindere a combustibilului unui motor cu ardere internă, care poate fi folosit pe orice mijloc de transport. Metoda conform invenției constă în transmiterea unui fascicul luminos de înaltă temperatură, emis de o sursă electronică, programat pentru timpul de aprindere a unui combustibil, apoi, după admiterea acestuia, fasciculul generat ajunge într-o incintă de ardere, perpendicular pe o suprafață inferioară a acestuia și aprinde instantaneu amestecul combustibil-aer, iar în final energia remanentă a fasciculului luminos este absorbită de un material ceramic. Dispozitivul conform invenției este format dintr-un bloc electronic de aprindere, conectat la un generator de lumină coerentă, niște spoturi luminoase fiind transmise de la un deflector de repartiție, prin niște cabluri optice, la niște conectoare de intrare, montate în capetele unor cilindri, niște lentile de focalizare poziționate în conectoare concentrează spoturile luminoase pe niște suprafețe ale unor pistoane, și o plăcuță ceramică de blocaj fiind inclusă în capul pistonului, conectoarele de intrare fiind prevăzute cu un cap de cuplare a cablului optic și se compun din niște garnituri de etanșare la o chiulasă, precum și niște elemente de fixare și etanșare a lentilei de focalizare a fasciculului luminos.

Revendicări: 3
Figuri: 5

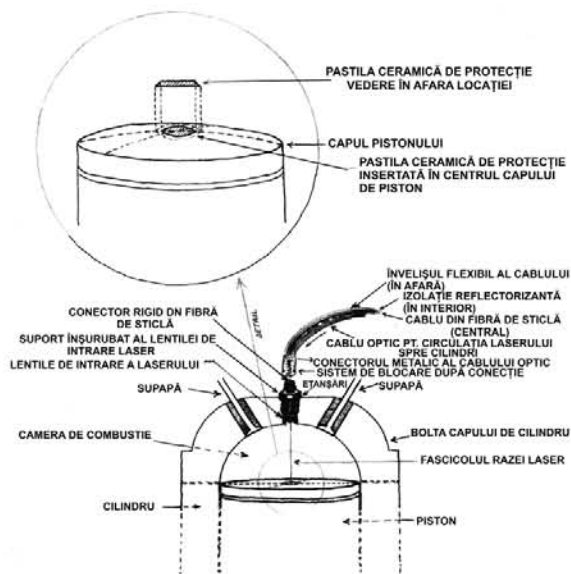


Fig. 5

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin.(1) - (3).



2. O SCURTĂ DESCRIERE A SISTEMULUI ACTUAL DE APRINDERE PE BAZA DE COMBUSTIBIL LA MOTOARELE CU COMBUSTIE INTERNA

- 1. Energia electrică de înaltă tensiune controlată de computer este furnizată prin cabluri speciale de la o sursă de curent continuu (de exemplu, baterie / acumulator), la bujiile din blocul cilindrilor. Arcul electric produs între scânteile electrozilor aprinde amestecul de combustibil. Arcul electric, situat în partea de sus a camerei de aprindere, treptat aprinde amestecul de combustibil, prin "contaminare" - a se vedea Schița # 1.

2. DEZAVANTAJELE SISTEMULUI ACTUAL

a. Aprinderea nu este un proces instantaneu în toată masa de combustibil, deoarece sursa de aprindere (de exemplu, arcul electric) este punctiform și este situat la marginea camerei de ardere; ca urmare, este produsă o ardere incompletă.

b. Reziduuri rezultate din ardere se lipesc de electrozi în timpul evacuării spre filtrele catalitice; aceste depozite de reziduuri formează o placă, care apoi acționează ca o izolație electrică, reducând suprafața activă a electrozilor bujiei.

c. Depozitele de placă de pe electrozii bujiei diminuează puterea de aprindere a arcului electric.

d. În timpul procesului, unele secțiuni ale plăcii se exfoliază, și crează pâlnii mici, în care depozite noi se vor încorpora, în acest mod izolând și mai mult suprafața electrozilor.

e. Arcul electric datorită naturii sale "consumă" electrozii, chiar dacă în ultima vreme au fost făcuți din platină.

f. Plăcile de depozite și consumul electrozilor bujiei modifică distanța optimă dintre electrozi. Acest proces duce la modificări ale parametrilor motorului conceput, după cum urmează:

- Diminuarea puterii motorului,
- Creșterea emisiilor motorului datorită arderii incomplete,
- Creșterea consumului de combustibil,



INVENTATOR: Dimitrie Vicovanu

- depozite reziduale de pe supapele de la arderea incompletă,
- colmatarea prematură a filtrelor catalitice,
- Creșterea temperaturii motorului.

g. Izolația cablurilor electrice de înaltă tensiune care oferă electricitate bujiilor suferă un proces de descompunere. Acest proces este intensificat de temperatura înaltă ce înconjoară blocul motor. Ulterior, degradarea izolației cauzează pierderi de energie electrică prin descărcări electrice de-a lungul circuitului.

h. Odată cu variația parametrilor de funcționare a motorului, ce variază în timp, cum am menționat mai sus, cresc emisiile motorului peste limitele legale. Datorită acestei tendințe cunoscute, motoarele sunt verificate anual, pentru a aduce înapoi emisiile în cadrul parametrilor legali. Controlul anual ar putea cuprinde următoarele:

- Schimbarea cablului bujiei.
- Curățarea electrozilor și re-calibrarea spațiului.
- Înlocuirea bujiilor.
- Uneori, înlocuirea unor senzori de sistem.
- Schimbarea de filtre catalitice.

i. Serviciul, așa cum este descris mai sus, este costisitor. Cu cât este mai sofisticat motorul – cu atât costul este mai mare. Acest serviciu este menit să adapteze evacuările motorului la limitele legale, dar nu rezolvă problema în esența sa. Acesta este cel mai mare dezavantaj al tehnologiei aprinderii prin arc electric.

j. Cu cât motorul funcționează mai mult, cu atât dezavantajele listate mai sus se vor înrăutăți conducând la modificări ale parametrilor de funcționare a motorului.

4. DESCRIEREA NOULUI SISTEM DE APRINDERE LA MOTOARELE CU COMBUSTIE INTERNA

1. Ideea mea constă în utilizarea tehnologiei cu laser pentru a aprinde combustibilul în motoarele cu combustie internă. Acest concept nou se bazează pe cele mai mari avantaje oferite de această tehnologie, cum ar fi:
 - a. Fasciculul laser de viteză luminii face posibilă aprinderea instantanee a întregii cantități de combustibil.
 - b. Parametrii laser^{sânt} extrem de preciși și stabili.
 - c. Cel mai mare progres în domeniul generatoarelor de laser permite proiectarea unui generator de laser cu puterea necesară pentru aprinderea cantității totale de combustibil în camera de ardere, în funcție de capacitatea cilindrică. Cel mai convenabil tip de laser pentru aprinderea combustibilului pare a fi un „solid-state laser”. Acest tip oferă cea mai mare putere de ieșire pentru un șoc scurt, exact de ce are nevoie aprinderea.
 - d. Frecvența fascicolului de laser în sincronizare cu timpul de aprindere al cilindrilor este controlat de un computer.
2. Noul sistem poate fi pus în aplicare, utilizând două alternative:
 - a. Un generator de laser pentru întregul motor. Acest generator va fi proiectat cu un distribuitor controlat de computer care va devia fasciculul de laser în fascicule la fiecare cilindru în funcție de timpul de aprindere - a se vedea Schița # 2.
 - b. Un generator de laser individual pentru fiecare cilindru al motorului. Folosind un generator de laser individual pentru fiecare cilindru ^{nu necesită} un dispozitiv de deviație a fasciculului laser- a se vedea Schița # 3.
3. În ambele alternative, computerul este cel care controlează emisia fasciculului de laser, în conformitate cu timpul de aprindere a cilindrilor respectivi. Fasciculul de laser este condus printr-un cablu de fibră de sticlă, acoperit de izolație cu factor de reflexie, și este bransată la cupola camerei de ardere, în aceeași locație cu bujia din sistemul clasic. Cablul de fibră de sticlă se conectează la camera de ardere printr-o conexiune optică. Această conexiune constă dintr-o lentilă etanșată strâns, înșurubată în același loc ca și bujia - a se vedea Schița # 4.
4. Această^a lentilă de acces a laserului spre camera de ardere trebuie să se facă dintr-o sticlă specială rezistentă la presiune și la căldură, concepută pentru parametrii cilindrului respectiv. Tipul corect de selecție a lentilelor face posibilă intrarea fasciculului laser în camera de combustie, în cea mai eficientă formă a fasciculului.

- ca un fascicol concentrat,
- un fascicol paralel
- un fascicol conic,
- sau un fascicol în formă de stea.

Nivelul maxim de eficiență a aprinderii combustibilului va decide forma fasciculului laser.

5. Lentilele optice pot reține depozite rezultate din procesul de ardere. Cu toate acestea, fasciculul laser va împinge aceste depozite de la spate, astfel funcționând ca un proces constant de auto-curățire.

6. Lentila trebuie să centreze fasciculul de laser pe piston. Presupunând că energia laser nu este utilizată în întregime, rămășițele ar deteriora capul cilindrului, lovindu-l în mod repetat, în același loc. Pentru a evita afectarea pistonului, trebuie introdusă o pastilă ceramică pe capul pistonului chiar în dreptul punctului de incidență a fasciculului laser-a se vedea Schița # 5. Pentru a evita o posibilă reflecție de rază laser spre pereții cilindrului, suportul lentilei de intrare va focaliza perpendicular pe piston.

7. Materialul acestei tablete protectoare trebuie să fie similar cu cel utilizat pentru fabricarea scutului termic al navetei spațiale NASA.

5. AVANTAJELE SISTEMULUI LASER

- a. Cea mai mare stabilitate a parametrilor de aprindere și de ardere.
- b. Reducere de poluanți cauzată de ardere.
- c. Reducere semnificativă a consumului de carburant.
- d. Creșterea puterii motorului.
- e. Creșterea stabilității termice a motorului.
- f. Reducerea costurilor de întreținere, prin eliminarea reajustării de performanță optimă.
- g. Cablurile din fibră de sticlă nu sânt deteriorate în timp.
- h. Consumul de energie electrică este redus - elimină stresul bateriei și al generatorului.
- i. Orice motor existent poate fi convertit la noul sistem de aprindere numai prin instalarea generatorului de laser controlat de computer, instalarea cablurilor de fibră de sticlă, a lentilelor optice și a tabletei ceramice.

INVENTATOR: Dimitrie Vicovanu

6. CONCLUZIE

1. Această metodă revoluționară de aprindere prin scânteie la motoarele cu combustie internă cu ajutorul tehnologiei laser, are atât o importanță economică cât și una ecologică, datorită *economiei importante în consumul de combustibil* și datorită *reducerii considerabile a poluării mediului*.

2. Prin introducerea progreselor tehnologice în inima motoarelor în patru timpi, în camera de ardere a cilindrilor, noul sistem de aprindere cu laser a combustibilului va impulsiona și va motiva fabricarea vehiculelor mult mai receptive la protejarea mediului înconjurător. Noul sistem va permite producerea multor motoare de încredere și eficiente în același timp deschizând noi frontiere competitive.

Inventator,

Dimitrie Vicovanu

REVENDICĂRI

1. Metodă de aprindere a combustibilului la motoarele cu ardere internă, **caracterizată prin aceea că**, se transmite un fascicol luminos de înaltă temperatură emis de o sursă electronică, fascicol programat pentru timpul de aprindere a combustibilului, după admiterea acestuia, fascicolul generat ajungând în incinta de ardere, perpendicular pe suprafața inferioară a acesteia, aprinzând instantaneu amestecul combustibil - aer, iar energia remanebtă a fascicolului luminos este absorbită de un material ceramic.

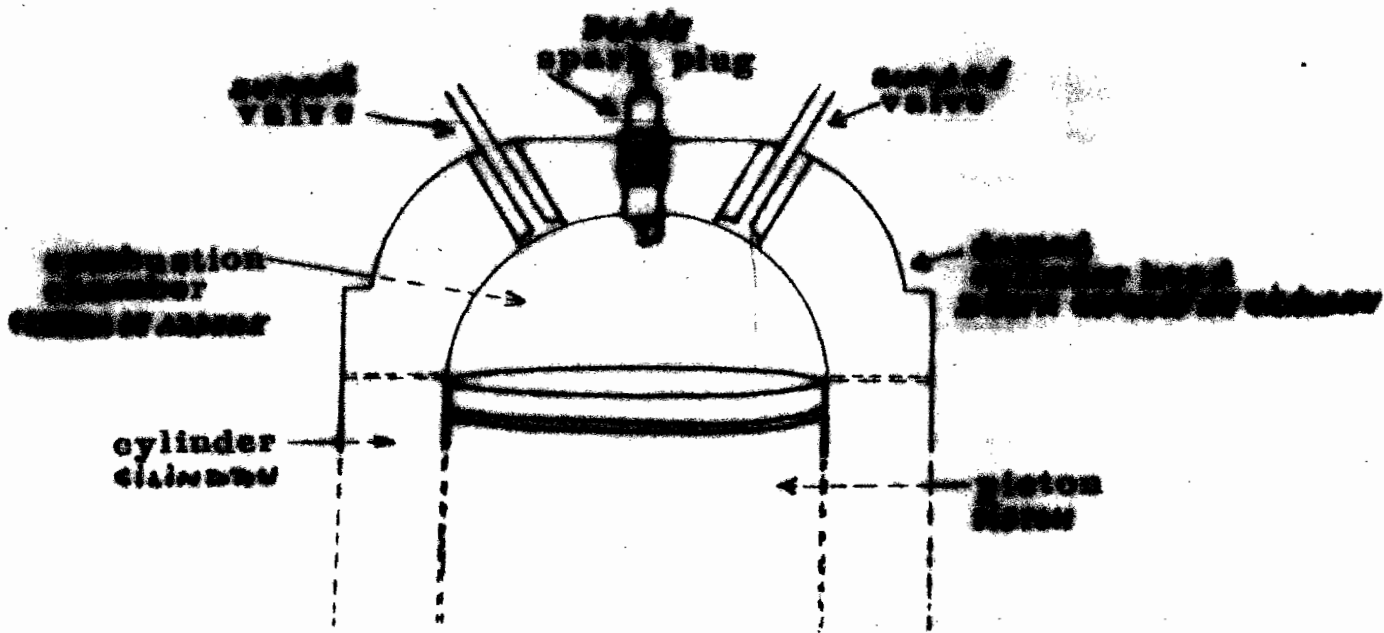
2. Dispozitiv de aprindere a combustibilului la motoarele cu ardere internă, **caracterizat prin aceea că**, este format dintr-un bloc electronic de aprindere conectat la un generator de lumină coerentă, spoturile luminoase fiind transmise, de la un deflector de repartiție, prin niște cabluri optice la niște conectoare de intrare montate în capetele cilindrilor, niște lentile de focalizare poziționate în conectoare concentrând spoturile luminoase pe suprafețele pistoanelor, iar o plăcuță ceramică de blocaj este inclusă în capul pistonului.

3. Dispozitiv de aprindere a combustibilului la motoarele cu ardere internă, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, amintitele conectoarele de intrare sunt prevăzute cu un cap de cuplare a cablului optic și sunt compuse din niște garnituri de etanșare la chiuloasă, precum și din niște elemente de fixare și etanșare a lentilei de focalizare a fascicolului luminos.

INVENTOR: Dimitrie Vicovanu

01-07-2009

INVENTOR:



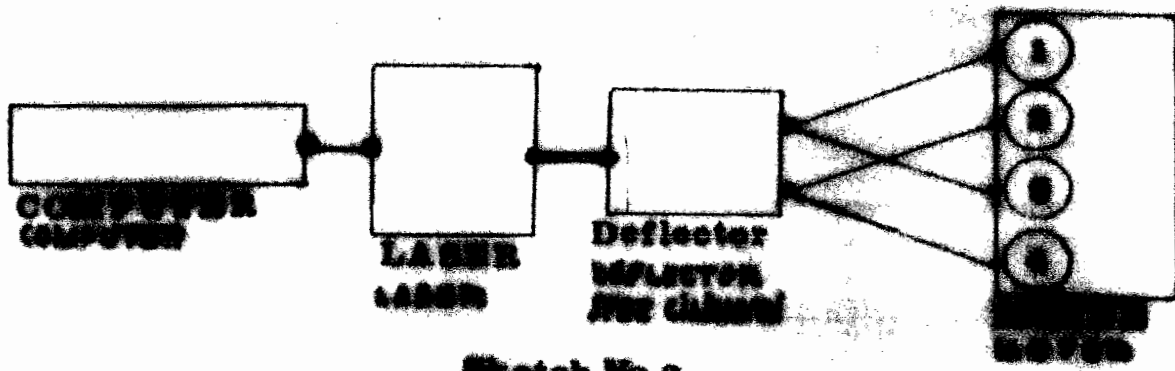
Sketch No.1.
SENITA Nr 1

CYLINDER, IGNITION CHAMBER AND SPARK PLUG
cylinder, camera de ardere si bujia

INVENTOR: **Dimitrie Vicovanu**

01-07-2003

INVENTOR:

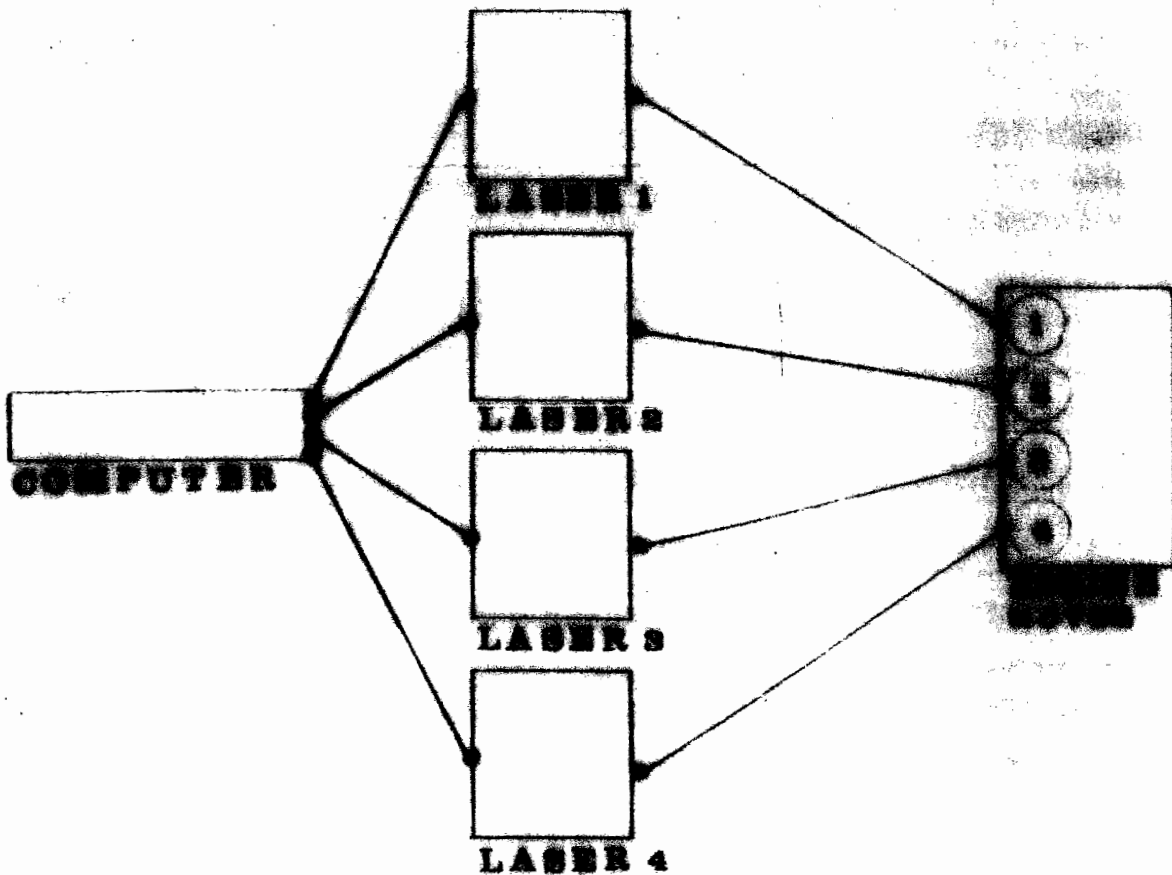


Sketch No. 2
SCHEMATA N° 2

DIAGRAM OF ONE LASER CONNECTOR FOR THE SYSTEM
DIAGRAMA UNUI CONECTOR DE LASER PENTRU SISTEM

INVENTOR: Dimitrie Vicovanu

REGISTRATOR:

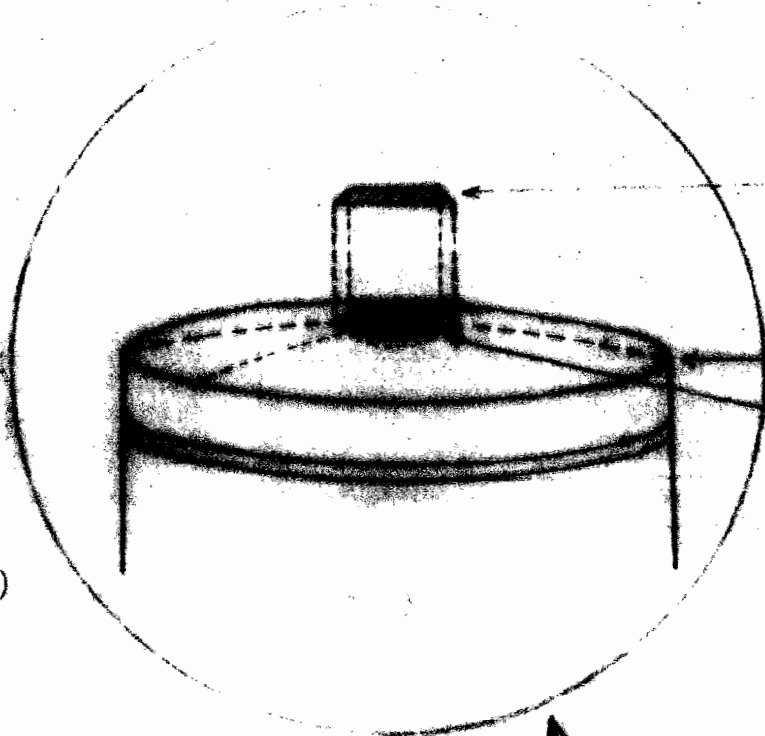


Sketch No. 3
Scriza nr 3

SECTION OF INDIVIDUAL LASER OPERATORS FOR EACH ENGINE CYLINDER
SECTION OPERATIONAL INDIVIDUALS TO LASER PORTS FROM CYLINDER

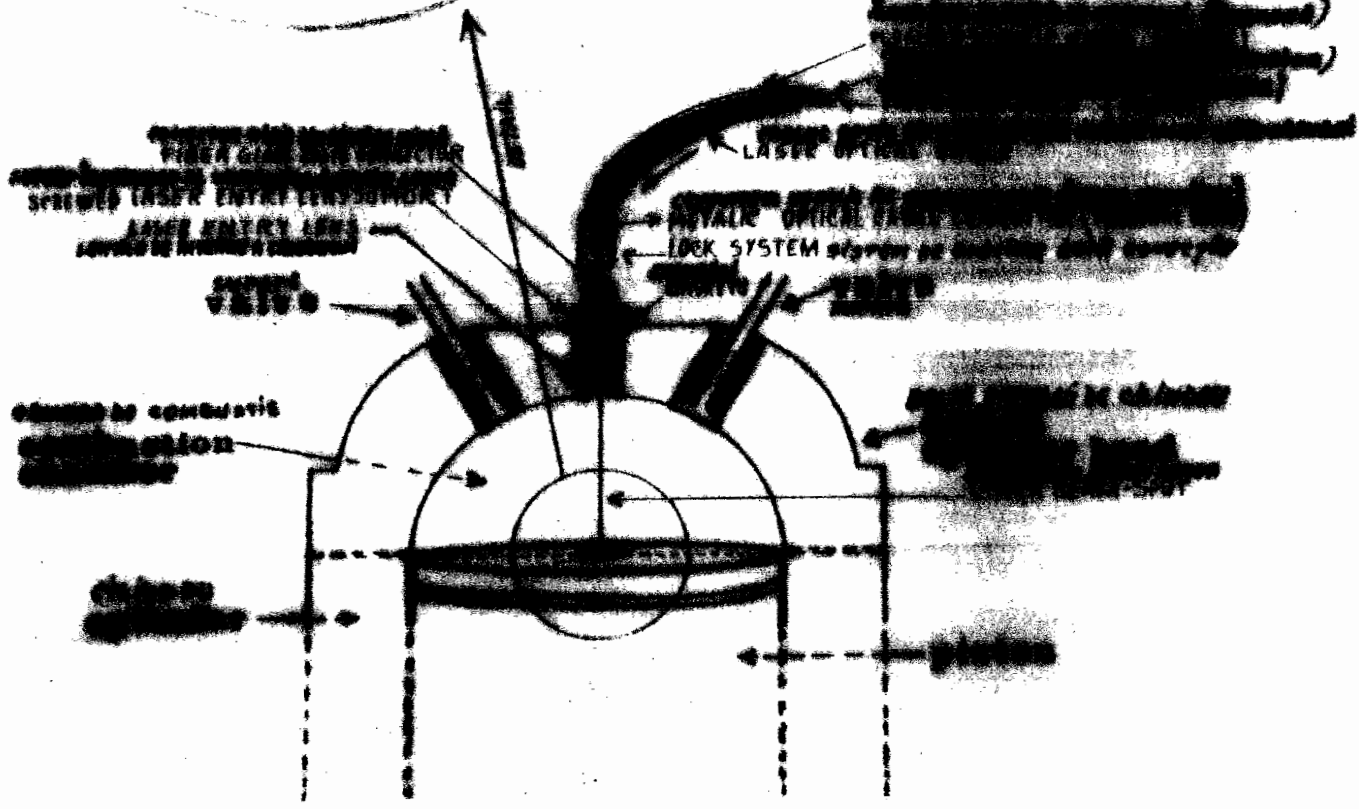
INVENTOR: Dimitrie Visovanu

APPENDIX FOR:



CERAMIC TABLET (MATERIAL OF CHOICE)

PISTON HEAD



Sketch No. 6
PART A IN B

IMPROVED CERAMIC TABLET ON THE PISTON HEAD
MATERIAL OF CHOICE (MATERIAL OF CHOICE)