



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00376

(22) Data de depozit: 25/06/2019

(41) Data publicării cererii:
30/12/2020 BOPI nr. 12/2020

(71) Solicitant:
• DROȘCARIU VASILE,
STR.OCTAV ONICESCU, NR.60, SC.B,
AP.10, BOTOȘANI, BT, RO

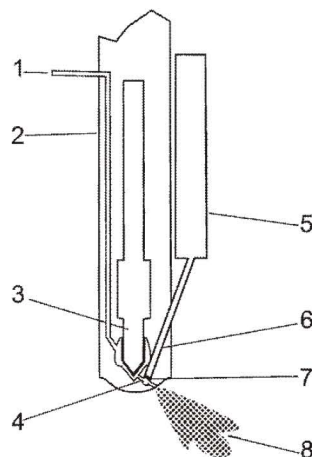
(72) Inventatori:
• DROȘCARIU VASILE,
STR.OCTAV ONICESCU, NR.60, SC.B,
AP.10, BOTOȘANI, BT, RO

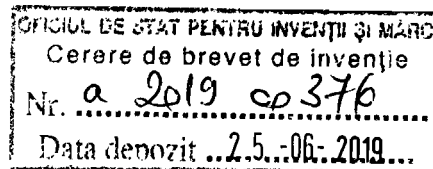
(54) INJECTOR DE COMBUSTIBIL PENTRU MOTOARE OTTO
ȘI DIESEL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un injector de combustibil utilizat la motoarele cu ardere internă Otto și Diesel. Injectorul conform invenției este alimentat cu un combustibil (1) sub presiune, un ac (3) eliberează combustibilul (1) care tranzitează un canal (4) de ieșire dintr-o duză, canal (4) care este preîncălzit de un dispozitiv (5) laser care generează impulsuri cu efect termic ce străbat un canal (6) optic și o fereastră (7) optică pentru a încălzi suprafața interioară a canalului (4) de combustibil dispusă în proximitatea ieșirii din duză și care cedează căldura combustibilului (1) care trece prin canal (6) pentru a fi injectat într-un cilindru sub forma unui jet (8) de vapori fierbinți de mare viteză și presiune.

Revendicări: 1
Figuri: 1





INJECTOR DE COMBUSTIBIL PENTRU MOTOARE OTTO ȘI DIESEL

Domeniul de aplicație al invenției este cel al motoarelor cu ardere internă Otto și Diesel.

Optimizarea procesului de amestec și ardere a combustibilului în cilindri este una din soluțiile folosite pentru a mări randamentul motorului și pentru a micșora emisiile de substanțe poluante.

Invenția se referă la o modalitate de a mări presiunea și temperatura combustibilului injectat în camera de ardere a cilindrului în scopul îmbunătățirii procesului de amestec, aprindere și ardere.

Sunt cunoscute actualele injectoare de combustibil folosite la motoarele Otto și Diesel care trimit în cilindri jeturi de combustibil la presiune ridicată, aprinderea fiind făcută prin bujii sau prin compresie ridicată.

Ideia care stă la baza invenției este injectarea în cilindru a combustibilului sub formă de vapori fierbinți și presiune ridicată care se vor aprinde în prezența oxigenului din aerul comprimat în cilindru.

Turbulențele create de viteza mare a jetului de vapori fierbinți de combustibil injectat în cilindru favorizează un amestec mai bun cu aerul și deci o ardere mai completă.

Noutatea acestui tip de injector constă în transformarea combustibilului în vapori fierbinți cu ajutorul unui dispozitiv LASER a cărui rază generată încălzește canalul de ieșire al combustibilului din duza injectorului transformând combustibilul ce tranzitează acest canal într-un jet de vapori fierbinți ce sunt injectați în cilindru și care în contact cu aerul se vor aprinde.

În acest scop noul injector care face obiectul invenției, are în plus față de modelele actuale de injectoare un canal optic care face legătura dintre un dispozitiv LASER și canalul de ieșire a combustibilului din duza injectorului.

Laserii folosiți în acest scop pot fi ; diode laser ceramice, laser fiber sau alte tipuri de laseri a căror rază generată și pulsată pe suprafața unui material va încălzi acel material.

Laserul poate face parte din corpul injectorului sau poate fi montat separat pe motor având doar legătura optică cu injectorul în scopul încălzirii canalului duzei.

Legătura dintre laser și canalul din duza injectorului se face prin intermediul unui canal optic ce se termină cu o lentilă divergentă la joncțiunea cu canalul duzei.

Această lentilă divergentă are ca scop mărirea suprafeței radiate și încălzite de raza laser în interiorul canalului. Tot în scopul măririi suprafeței încălzite de de raza laser, canalul de ieșire a combustibilului din duză va avea în zona unde se găsește fereastra optică, lentila divergentă, o creștere a diametrului pentru a expune o suprafață mai mare la radiația laser după care diametrul canalului va reveni la un diametru mai mic.

Zona în care are loc încălzirea și evaporarea combustibilului este zona premergătoare ieșirii acestuia din duza injectorului, acolo unde se face joncțiunea dintre raza laser – canal optic - lentilă divergentă, cu canalul duzei injectorului.

Canalul duzei va fi confecționat dintr-un material greu fuzibil pentru a rezista în timp efectului termic al razei laser.

Rolul laserului este de a încălzi continuu pe tot timpul funcționării motorului peretele canalului din fața ferestrei optice, a lentilei divergente, pentru ca peretele să cedeze căldura combustibilului eliberat de acul injectorului care tranzitează zona de la acul injectorului la ieșirea din duza injectorului și care se vor transforma în vapori sub presiune ce vor fi injectați în cilindru.

În desenul atașat este prezentată schemă de principiu de funcționare a injectorului.

Descrierea injectorului și a modului de funcționare.

La pornirea motorului rece, o dată cu punerea contactului se alimentează dispozitivul laser care prin impulsuri cu efect termic va încălzi câteva secunde canalul duzei injectorului înainte de a porni rotația motorului și alimentarea cu combustibil, cu scopul de a atinge temperatura necesară transformării combustibilului, ce va tranzita canalul, în vapori fierbinți sub presiune.

Funcționarea laserului este menținută pe toată durata funcționării motorului. Puterea de ieșire a laserului și lungimea de undă pot fi controlate și ajustate în funcție de necesitățile motorului.

Injectorul (2) este alimentat cu combustibil (1) sub presiune, acul injectorului (3) prezentat în desen în poziția deschis, va elibera combustibilul ce va tranzita canalul de ieșire (4) din duza injectorului. Dispozitivul LASER (5) care generează impulsuri cu efect termic ce vor parcurge un canal optic (6) și o fereastră optica, lentilă divergentă (7) pentru a încălzi suprafața din canal aflată în proximitatea ieșirii din duză. Presiunea cu care este injectat combustibilul, la care se adaugă temperatura și presiunea vaporilor formați pe canalul duzei are ca rezultat formarea unui jet de vapori fierbinți de mare viteză și presiune (8) care injectați în cilindru se amestecă cu aerul și se aprinde.

Temperatura minimă de autoaprindere pentru motorină și benzină este în jurul valorii de 250- 300 grade Celsius.

Clasic, procesul de injecție înseamnă pulverizarea combustibilului încălzirea, evaporarea și amestecul acestuia cu aerul.

La injectorul cu laser, care face obiectul invenției, timpul necesar pentru încălzirea și evaporarea combustibilului se reduce datorită injectării în cilindru direct vapori fierbinți de combustibil.

Timpul economisit poate fi folosit pentru divizarea injecției în mai multe faze la un ciclu motor, sau pentru mărirea turației.

Avantaje folosirii injectorului cu laser.

Acest tip de injector va permite funcționarea motorului cu amestecuri foarte sărace de combustibil, mărind eficiența motorului și micșorând emisiile poluante.

Folosirea acestui tip de injector cu laser la motoarele Otto elimină aprinderea cu bujii. Programul de injecție a combustibilului poate fi adaptat pentru acest tip de injector cu laser.

Folosirea injectorului cu laser la motoarele Diesel conduce la scăderea presiunii necesare la compresie pentru aprinderea combustibilului, deci la construirea unor motoare mai ușoare cu vibrații mai mici.

Acest injector cu laser poate fi folosit la motoare proiectate să funcționeze cu mai multe tipuri de combustibil, alegându-se programul optim de injecție în funcție de combustibilul folosit.

REVENDICĂRI

Modelul de injector cu laser care face obiectul invenției se caracterizează prin aceea că combustibilul este injectat în cilindru sub formă de vapori fierbinți cu presiune și viteză ridicată care se autoaprind în contact cu aerul comprimat în cilindru.

În scopul încălzirii combustibilului la temperatura necesară transformării în jet de vapori , injectorul propus, are în plus față de modelele actuale de injectoare o legătură optică cu un dispozitiv LASER (dioda laser sau laser fiber) care prin impulsuri cu efect termic încălzește canalul de ieșire și combustibilul aflat în spațiul premergător ieșirii acestuia din duza injectorului, rezultând astfel un jet de vapori fierbinți de combustibil sub presiune care se aprind în contact cu aerul comprimat din cilindru.

Laserul poate face parte din corpul injectorului sau poate fi montat separat pe motor având doar o legătura prin canal optic cu injectorul în scopul încălzirii canalului de injecție a combustibilului din duza injectorului.

INJECTOR CU LASER

SCHEMA DE PRINCIPIU

