



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.11.78 (P. 211345)

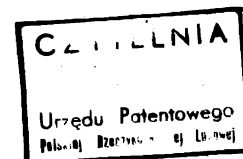
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.07.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

Int. Cl.³

F02P 3/00



Twórca wynalazku: Kazimierz Marchlewski

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Podstaw
Inżynierii Środowiska, Zabrze (Polska)

Tyrystorowy układ zapłonowy do silników spalinowych z zapłonem iskrowym

1

Przedmiotem wynalazku jest tyrystorowy układ zapłonowy do silników spalinowych z zapłonem iskrowym indukujący iskrę elektryczną wysokiego napięcia o stałej energii.

Znanych jest szereg tyrystorowych układów zapłonowych silników spalinowych, które zawierają tranzystorowe przetwornice napięcia, obwody wyzwalania tyrystorów sterowane elementami magnetycznymi, fotooptycznymi, indukcyjnymi oraz konwencjonalnymi mechanicznymi przerywaczami napięcia. Układy te mają wspólną wadę, że przy zwiększającej się prędkości obrotowej silnika następuje obniżanie się napięcia na kondensatorze zasilającym pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej, w wyniku czego maleje energia elektryczna iskry zapłonowej, co powoduje wydłużenie procesu zapłonu mieszanki paliwowo-powietrznej i nie zdąży się ona całkowicie spalić podczas suwu pracy. Wada ta sprawia, że praca tego typu zapłonów zwłaszcza w górnym zakresie obrotów jest porównywalna z pracą tradycyjnych zapłonów z mechanicznym przerywaczem w obwodzie niskiego napięcia zasilania cewki zapłonowej, które przy większych prędkościach obrotowych gorzej spalają mieszankę paliwowo-powietrzna, przez co bardziej zanieczyszczają środowisko naturalne przy równoczesnym spadku sprawności silnika spalinowego. Wad tych nie posiada tyrystorowy układ zapłonowy będący przedmiotem wynalazku.

2

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że zawiera krążek sprzężony z elementem wirującym silnika spalinowego z szeregiem otworów rozmieszczonych równomiernie na jego obwodzie i zaopatrzony jest w odrzutnik zanieczyszczeń pyłowych. Wewnątrz tego krążka umieszcza się fotoelektryczny nadajnik oraz fotoelektryczny odbiornik, który przesyła impulsy elektryczne do układu wzmacniającego i rozdzielającego impulsy, skąd poprzez układ przerzutnika monostabilnego oraz układ niezależnego od biegunowości masy samochodu sterowania tyrystora; załącza układ wyzwalający impuls sterowania tyrystora, załącza układ wyzwalający impuls zapłonowy wysokiego napięcia. Drugim torem z układu sterowania kilku impulsów zapłonowych doprowadza się kilka impulsów do tyrystorowego układu załączającego układ wyzwalania wysokiego napięcia. Prawidłową pracę w układzie zapłonowym powoduje generator sterujący obwodem zapłonowym.

Efektom układu zapłonowego według wynalazku jest indukowanie iskry elektrycznej wysokiego napięcia o stałej energii niezależnie od prędkości obrotowej silnika spalinowego. W wyniku zapalania się mieszanki paliwowo-powietrznej od stałej mocy iskry uzyskuje się równomierne rozprzestrzenianie się frontu czoła płomienia w cylindrze. Powoduje to równomierne spalanie się mieszanki, w wyniku czego powstaje równomierny przyrost ciśnienia na stopień obrotu wału korbowego.

Powstawanie w każdym cyklu pracy kilku iskier powoduje pewny zapłon mieszanki i zapobiega spalaniu się detonacyjnemu mieszanki. Detonacyjne spalanie się mieszanki jest bardzo szkodliwe na prawidłową pracę silnika spalinowego, na skutek nieprawidłowego spalania się mieszanki w wyniku czego następuje obniżenie sprawności silnika, zwiększa się zużycie paliwa i emituje się więcej toksycznych składników do atmosfery.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniczny w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok elementu wirującego w półprzekroju, a fig. 2 przedstawia funkcjonalny schemat blokowy układu.

Tyrystorowy układ zapłonowy według wynalazku posiada wirujący krążek 1, sprzężony z elementem wirującym silnika spalinowego. Krążek 1 posiada odrzutnik 2 zanieczyszczeń pyłowych oraz otwory 3 o szerokości odpowiednio dobranej do suwu pracy silnika spalinowego w celu wyindukowania kilku iskier zapłonowych. Otwory 3 są równomiernie rozmieszczone na obwodzie krążka 1 w ilości proporcjonalnej do ilości cylindrów silnika spalinowego. Wewnątrz krążka 1 z jednej strony otworu 3 umieszczony jest fotoelektryczny nadajnik 4, korzystnie dioda elektroluminescencyjna a z drugiej strony otworu 3 umieszczony jest fotoelektryczny odbiornik 5, korzystnie fototranzystor. Fotoelektryczny odbiornik 5 połączony jest z układem 6, w którym następuje wzmocnienie impulsów sterujących i ich rozdzielanie na dwa tory. Tor pierwszy składa się z połączonego z układem 6 przerzutnika monostabilnego 7 i poprzez układ sterowania niezależnie od biegunowości masy samochodu 8 i sterujący połączony z nim tyrystor 9. Tyrystor 9 właściwie połączony z nim układ wyzwalania impulsów wysokiego napięcia 10 w układzie zapłonowym 11.

Jednocześnie układ 6 drugim torem połączony jest i steruje generatorem kilku impulsów zapłonowych 12, który połączony jest z tyrystorem 9. Ponadto układ zapłonowy zawiera dodatkowy generator utrzymywania stałej częstotliwości pracy 13 sterujący odpowiednio do cyklu pracy silnika spalinowego połączonym z nim generatorem kilku impulsów zapłonowych 12 oraz przez wyjściowy wzmacniacz mocy 14 sterujący układem wyzwalania impulsów zapłonowych 10.

Zastrzeżenie patentowe

Tyrystorowy układ zapłonowy do silników spalinowych z zapłonem iskrowym zawierający generator wysokiego napięcia oraz tyrystor wyzwalający impuls zapłonowy sterowany czujnikiem fotoelektrycznym, znamienny tym, że czujnik fotoelektryczny w kształcie krążka (1) zaopatrzony jest w odrzutnik zanieczyszczeń pyłowych (2) i posiada równomiernie rozmieszczone na obwodzie krążka (1) otwory (3) o szerokości dobranej do suwu pracy a wewnątrz krążka (1) z jednej strony otworu (3) umieszczony jest fotoelektryczny nadajnik (4) a z drugiej strony otworu fotoelektryczny odbiornik (5) połączony poprzez wzmacniacz z dzielnikiem impulsów sterujących (6) z generatorem kilku impulsów zapłonowych (12), który poprzez tyrystor (9) i układ wyzwalania (10) połączony jest z układem zapłonowym (11) przy czym układ (6) połączony jest poprzez przerzutnik (7) i układ zmiany biegunowości sterowania tyrystora (8) z tyrystorem (9), a generator kilku impulsów zapłonowych (12) połączony jest z generatorem utrzymywania stałej częstotliwości pracy (13), który poprzez wyjściowy układ mocy (14) połączony jest z układem wyzwalania impulsów zapłonowych (10).

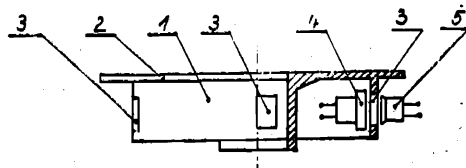


Fig. 1.

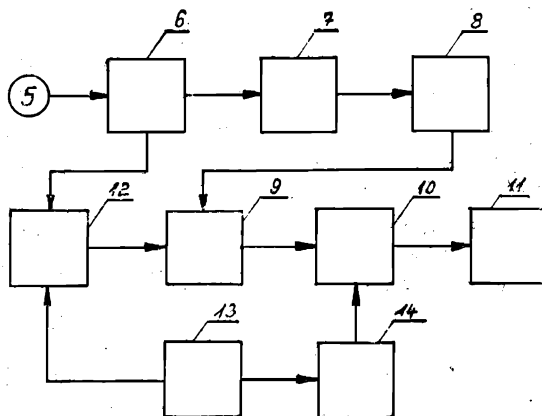


Fig. 2.