

Warszawa, 28 marca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21100.

Kl. 46-c, 33.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Świeca zapłonowa ze złożoną elektrodą środkową.

Zgłoszono 2 grudnia 1932 r.

Udzielono 13 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 14 maja 1932 r. (Niemcy).

Jako najwłaściwszego materiału do wyrobu elektrod w świecach zapłonowych używano dotychczas niklu. Jednakże okazuje się, że w silnikach spalinowych, silnie obciążonych pod względem cieplnym, nikiel nie jest dostatecznie wytrzymały, posiada bowiem stosunkowo złą przewodność cieplną, a wskutek tego elektrody z niklu nagrzewają się do zbyt wysokiej temperatury. Na elektrodach tworzą się ponadto pęcherzyki ze stopionego niklu, wskutek czego odległość między elektrodami ulega zmianom i powstawanie elektrycznej iskry zapłonowej jest utrudnione, a poza tem pęcherzyki te pogarszają jeszcze bardziej odpływ ciepła. Wreszcie owe rozza-

rzane pęcherzyki są częstokroć powodem przedwczesnych samozapłonów mieszanki paliwowej.

Następnie elektrody niklowe, w razie zbyt znacznego rozgrzania się w czasie pracy, wykazują trwałe powiększenie średnicy. Z tego powodu elektrody niklowe, jak również i z uwagi na dużą rozszerzalność niklu pod wpływem ciepła, otrzymują mniejszą średnicę, niżby im należało nadać z innych względów, a to w tym celu, aby zapobiec rozsadzaniu płaszcza izolacyjnego przez elektrodę środkową. W tym przypadku należy również zastosować grubszą warstwę kitu do osadzenia elektrody środkowej, aby uzyskać pewną podatność w cza-

się rozszerzania się tej elektrody, grubsza zaś warstwa kitu wpływa ujemnie na dobroć uszczelnienia.

W celu uzyskania dobrego odprowadzania ciepła z elektrod w świecach zapłonowych wykonywano elektrody z różnych materiałów, stosując np. jako zakończenie w miejscu przekakiwania iskier cienki drut platynowy lub irydowy, wtopiony w płaszcz izolacyjny. Koniec tego drutu, znajdujący się wewnątrz płaszcza izolacyjnego, stykał się z prętem miedzianym, do którego na zewnątrz jest przyłączony przewód, doprowadzający prąd elektryczny. Stosując takie wykonanie, w którym pręt miedziany tylko dotyka znacznie cieńszego drutu platynowego, nie można uzyskać dostatecznego odpływu ciepła.

Inne znane wykonania środkowej elektrody polegają na tem, że łuskę niklową zapatruje się w rdzeń miedziany. Przytem jako miejsce przekakiwania iskier obiera się łuskę niklową, podczas gdy wkładka miedziana służy do odprowadzania ciepła z łuski niklowej na zewnątrz świecy przez płaszcz izolacyjny. W tym celu, aby w takim wykonaniu świecy zapłonowej uzyskać dostateczne odprowadzanie ciepła za pomocą rdzenia miedzianego, należy nadać mu dostateczny przekrój. Ponieważ na rdzeniu miedzianym jest umieszczona jeszcze łuska niklowa, która nie może być ze względów wytrzymałościowych zbyt cienka, więc w wyniku otrzymuje się środkową elektrodę stosunkowo znacznej grubości. Wypływając z tego trudności w uszczelnieniu płaszcza izolacyjnego. Zastosowanie niklu na elektrody w miejscu przekakiwania iskier pociąga za sobą wspomniane wyżej braki, które uniemożliwiają zastosowanie tego rodzaju świec zapłonowych w silnikach, w których świece te są narażone na duże obciążenia cieplne.

Znane jest również zastosowanie wolframu jako materiału na elektrody środkowe, wykonane w ten sposób, że np. cieniutkie

włókno wolframowe zostaje wtopione w płaszcz izolacyjny, lub też że kawałek wolframu przynitowuje się do odpowiedniego pręta środkowej elektrody świecy. W pierwszym przypadku nie można uzyskać pewnego i szczelnego połączenia płaszcza izolacyjnego z cienkim włóknom wolframowym, o ile płaszcz izolacyjny zostaje wypalony przy dostatecznie wysokiej temperaturze. W drugim przypadku przynitowanie kawałka wolframu do części z innego materiału przedstawia dużą trudność wobec trudności, jakie występują przy mechanicznej obróbce wolframu; poza tem przedni koniec części z innego materiału, jako mniej wytrzymałej, będąc przedewszystkiem narażony na działanie gorących gazów spalinowych, przybiera nadmierną temperaturę i w stanie rozżarzonym staje się powodem samozapłonów i spala się przedwcześnie. Przynitowany kawałek wolframu może przytem wpaść do cylindra silnika i spowodować w nim uszkodzenia.

Według wynalazku środkowa elektroda jest tak wykonana, że w miejscu przekakiwania iskier drucik jest z czystego odgazowanego wolframu. Do tego celu nadaje się zwłaszcza wolfram, używany do wyrobu lamp żarowych. Na przedłużeniu włókna wolframowego znajduje się pręt miedziany, wykonany z miedzi, stopionej w próżni, z którym w próżni w znany sposób jest stopione włókno wolframowe. W ten sposób otrzymuje się między wolframem a miedzią spoinę bardzo ścisłą i o dużej wytrzymałości mechanicznej, tak że ciepło przepływa z łatwością z wolframu na pręt miedziany i może być odprowadzane na zewnątrz świecy zapłonowej. Czysty wolfram jest odporny na wysokie temperatury, występujące w wysoko obciążonych silnikach, i nie podlega zmianom, jakie zachodzą w niklu pod wpływem wysokich temperatur. Podczas zakitowywania środkowej elektrody z czystego wolframu nie trzeba więc brać pod uwagę trwałych odkształceń, powodujących

zmianę średnicy środkowej elektrody. Dzięki temu mimo małej ilości zużytego kitu można uzyskać całkowicie pewne i szczelne zamocowanie środkowej elektrody w płaszczu izolacyjnym. Korzystna jest również duża wytrzymałość cieplna wolframu, dzięki której materiał ten nadaje się doskonale na elektrody do świec zapłonowych. Trudność ścisłego spojenia włókna wolframowego z prętem miedzianym zostaje usunięta w ten sposób, że roztopiona w próżni miedź zostaje stopiona w próżni z wolframem. W razie wykonania płaszcza izolacyjnego ze spiekane go w wysokiej temperaturze tlenku aluminiowego, dzięki wysokiej przewodności cieplnej tego materiału ciepło jest dobrze odprowadzane i w tem miejscu, tak że w świecy zapłonowej o takim wykonaniu obie wrażliwe części, elektroda środkowa i płaszcz izolacyjny, są dostatecznie odporne na najwyższe obciążenia cieplne, występujące w świecy podczas pracy silnika. Wysoka przewodność cieplna masy izolacyjnej jest więc wykorzystana do odprowadzania ciepła ze środkowej elektrody nazewnątrż świecy.

Korzystna jest również i ta okoliczność, że rozszerzalność cieplna wolframu jest bardzo zbliżona do rozszerzalności cieplnej spiekane go w wysokiej temperaturze tlenku aluminiowego. Dzięki temu nie należy się obawiać dodatkowych naprężeń w płaszczu izolacyjnym wskutek cieplnego rozszerzania się wtopione go włókna wolframowego. Wolfram posiada znacznie wyższą przewodność cieplną, aniżeli nikiel. Elektroda środkowa świecy już z tego powodu więc pozostaje chłodniejsza.

Na rysunku uwidoczniono w przekroju podłużnym świecę zapłonową w wykonaniu według wynalazku. Elektroda środkowa składa się z wolframowego pręcika 1, który wsunięty jest do wewnątrz płaszcza izolacyjnego, oraz z miedzianego pręta 2, przylegającego zgóry do poprzedzającego pręcika 1.

W celu uzyskania specjalnie mocnego połączenia obu części podczas stapiania pręcik wolframowy 1 otrzymuje śpiczasty koniec 3, wpuszczony we wgłębienie miedzianego pręta 2. Dobre połączenie pręta miedzianego z płaszczem izolacyjnym uzyskuje się przez zastosowanie wytłaczanych wgłębień 4, umieszczonych naprzeciwko siebie i przesuniętych względem siebie. W ten sposób otrzymuje się pewniejsze połączenie, niż przez zdrapanie powierzchni elektrody, gdyż kit wchodzi we wgłębienia 4 i mocniej łączy elektrodę z płaszczem izolacyjnym. Szyjka płaszcza izolacyjnego może być jeszcze zaopatrzona w żeberka chłodzące 5, biegnące wzdłuż szyjki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Świeca zapłonowa ze złożoną elektrodą środkową, w której przeskok iskry elektrycznej następuje z części wykonanej z wolframu, znamienna tem, że dolny pręcik (1) środkowej elektrody wykonany jest z czystego odgazowanego wolframu i wpuszczony jest do wewnątrz płaszcza izolacyjnego, przedłużenie zaś tego wolframowego pręcika stanowi miedziany pręt (2) ze stopionej w próżni miedzi, przyczem obie części środkowej elektrody, a mianowicie wolframowy pręcik (1) i miedziany pręt (2), są ze sobą stopione w znany sposób w próżni.

2. Świeca zapłonowa według zastrz. 1, znamienna tem, że wolframowy pręcik (1) posiada śpiczasty koniec (3), który jest stopiony z miedzianym prętem (2) środkowej elektrody świecy.

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

