



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.07.78 (P. 208359)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono 24.03.80

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

F02P 3/02
H01F 15/10

Twórcy wynalazku: Bronisław Zdzisław Podłużny, Jerzy Zembrzusi

Uprawniony z patentu: Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej
„ZELMOT”, Warszawa (Polska)

Głowica cewki zapłonowej

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica cewki zapłonowej, wykonana z tworzywa, zwłaszcza do silnika spalinowego o zapłonie iskrowym.

Znane są głowice cewek zapłonowych, np. z polskiego zgłoszenia patentowego P. 194163, wykonane z tworzyw termoutwardzalnych, mające zaciski niskiego napięcia zaprasowane metodą wtryskową lub przetłoczoną, które stanowią nierozłączną całość z głowicą.

Ponieważ cewka zapłonowa ma uzwojenie pierwotne i wtórne zalane olejem transformatorowym, a całość jest szczelnie zamknięta, to, w wyjątkowych przypadkach, w czasie pracy cewki, temperatura oleju wzrasta do 120 stopni Celsjusza i wtedy występuje ciśnienie około pięciu atmosfer rozrzedzonego oleju skierowane na głowicę cewki z osadzonymi w niej zaciskami. Ciśnienie w cewce często pojawia się jeszcze większe w przypadku napełnienia cewki olejem transformatorowym minimalnie powyżej żadanego poziomu, a takie minimalne różnice napełnienia powyżej żadanego poziomu, nawet segregujące urządzenia izotopowe do pomiaru poziomu oleju, nie jest w stanie wykryć.

Konstrukcyjne rozwiązania zamocowania cewek w pojazdach, najczęściej przewidują pozycję poziomą a nawet głowicą cewki w dół, co w dużym stopniu sprzyja wyciekowi oleju, co jest w cewce zapłonowej niedopuszczalne.

Inne znane głowice, np. z brytyjskiego opisu patentowego nr 1184185, mają zaprasowane w miejsce

2

zacisków niskiego napięcia wtyki sprzęgnika w postaci ukształtowanych płaskich blaszek, które są przeznaczone do współpracy z gniazdem wtykowym.

Znane są też głowice, np. z opisu patentowego RFN nr 1214050, które mają wtyki sprzęgnika przymocowane do tulejek i są umieszczone w wybraniu od strony zewnętrznej głowicy, a poprzez zalanie żywicą epoksydową stanowią nierozłączną część z głowicą.

Natomiast od strony wewnętrznej poprzez wywiercony otwór w głowicy zostaje wsunięty odizolowany przewód wyprowadzenia z uzwojeń do tulejki, zaś połączenie elektryczne przewodu z tulejką następuje za pomocą lutowania.

Również znane są głowice cewek zapłonowych, np. z brytyjskiego opisu patentowego nr 1123220, które mają zaciski niskiego napięcia składające się z kilku elementów.

Każdy zacisk składa się z wtyka sprzęgnika mającego w swym otworze nit z łbem kulistym, który zostaje wcisnięty w otwór głowicy od jej zewnętrznej strony i na wystającą część nita z głowicy od wewnętrznej strony jest nałożona ukształtowana blaszka do mocowania wyprowadzeń z uzwojeń i poprzez deformację końcowej wystającej części nita, zacisk stanowi nierozłączną część z głowicą.

Konstrukcja, dotychczas znanych głowic z zaciskami niskiego napięcia, które stanowią nierozłączną całość, nie zapewnia całkowitej szczelności przed wyciekami oleju w przypadku wzrostu ciśnienia po-

chodzącego od wzrostu temperatury wewnątrz cewki.

Przeprowadzone badania wykazały, że w miejscu zetknięcia się tłoczywa z zapraską metalowego zacisku, który ma w czasie procesu prasowania temperaturę formy, następuje zeszklenie się powierzchni i przyklejenie jej do metalu. Po zakończeniu cyklu prasowania, w momencie studzenia wypraski korpusu głowicy z zaciskami niskiego napięcia, występują skurcze wewnętrzne tworzywa jak i zacisków metalowych skierowane w przeciwnych kierunkach.

Tłoczywo termoutwardzalne, które odprowadza ciepło powoli, podlega określonym parametrom skurczowym dla danego rodzaju tłoczywa.

Natomiast tłoczywo znajdujące się w bezpośrednim zetknięciu z częścią metalową zacisku oziębia się szybciej, ponieważ nastąpiło lepsze odprowadzenie ciepła przez metal, co powoduje szybsze skurcze i utwardzenie tłoczywa znajdującego się w bezpośrednim styku z zapraską metalową, powodując oderwanie zeszkłonej powierzchni od powierzchni metalowej zacisku. Takie minimalne różne parametry skurczu, będące właściwością każdego tworzywa termoutwardzalnego jak i każdego metalu, powodują odrywanie się zeszkłonej powierzchni tworzywa od metalowej zapraski tworząc szczelinę kapilarną dochodzącą do setnych części milimetra. Takie szczeliny kapilarne są przyczyną wycieku oleju wzdłuż zacisku niskiego napięcia, w przypadku pojawienia się ciśnienia wewnątrz cewki spowodowanego wzrostem temperatury oraz niewłaściwym poziomem oleju transformatorowego.

Również przeprowadzone badania wykazały, że nawet tradycyjne uszczelnianie poprzez zalewanie żywicą epoksydową w wybraniu głowicy wokół zacisku, tak od strony wewnętrznej jak i zewnętrznej głowicy, nie dało żądanej szczelności zwłaszcza w wyniku pracy cewki w podwyższonej temperaturze, bowiem głowica, zaciski oraz żywica, mają różne parametry rozszerzalności i skurczu pozostawiając szczeliny wzdłuż zacisków niskiego napięcia.

Celem wynalazku było opracowanie takiej konstrukcji głowicy z zaciskami niskiego napięcia, która zapewnia całkowitą szczelność przed wyciekiem oleju transformatorowego w przypadku pojawienia się ciśnienia wewnątrz cewki spowodowanego wzrostem temperatury oraz niewłaściwym poziomem oleju.

Zostało to rozwiązane, według wynalazku, w ten sposób, że głowica cewki zapłonowej ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia umieszczone w wybraniach korpusu głowicy poprzez pierścieniową uszczelkę, przy czym każdy z zacisków niskiego napięcia od strony wewnętrznej głowicy ma kształt sześciokąta, który swą górną powierzchnią wypukłą, tworzy powierzchnię docisku pierścieniowej uszczelki do płaszczyzny w wybraniu korpusu głowicy, oraz, że zaciski niskiego napięcia od strony wewnętrznej głowicy mają tuleję do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

Korzystne jest w niektórych przypadkach, że głowica cewki zapłonowej ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia umieszczone w wybraniach korpusu głowicy poprzez ukształtowane stożkowo uszczelki, przy czym każdy z zacisków od strony wewnętrznej

głowicy ma kształt ściętego stożka, którego górna średnica jest większa od średnicy nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia, tworząc dwie płaszczyzny docisku ukształtowanej stożkowo uszczelki do płaszczyzn w wybraniu korpusu głowicy. Zaciski niskiego napięcia od strony wewnętrznej głowicy, mają otwór, który służy do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

W innej odmianie korzystną postać stanowi wykonanie głowicy, która ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia umieszczone w wybraniach korpusu głowicy poprzez pierścieniowe uszczelki o przekroju prostokątnym. Dolną częścią każdego zacisku niskiego napięcia jest płytka usytuowana prostopadłe do nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia, która stanowi płaszczyznę docisku pierścieniowej uszczelki o przekroju prostokątnym do płaszczyzny w wybraniu korpusu głowicy.

Płytką oraz płaszczyzną w wybraniu korpusu głowicy od strony pierścieniowej uszczelki o przekroju prostokątnym, ma pierścieniowe występy wgłębiające się w pierścieniową uszczelkę o przekroju prostokątnym. Do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń, zaciski niskiego napięcia od strony wewnętrznej głowicy mają ukształtowaną stopkę.

Głowica z wysuwalnymi zaciskami niskiego napięcia według wynalazku zachowuje całkowitą szczelność przed wyciekiem oleju transformatorowego wzdłuż zacisków niskiego napięcia nawet w przypadku pojawienia się ciśnienia wewnątrz cewki spowodowanego wzrostem temperatury jak i nadmiernego napełnienia cewki olejem powyżej żadanego poziomu.

Taka konstrukcja głowicy, która stanowi z zaciskami rozłączną całość, charakteryzuje się szczelnością, pomimo istniejących wewnętrznych parametrów skurczu tworzywa jak i metalowych zacisków, skierowanych w przeciwnych kierunkach.

Dzięki konstrukcji wysuwalnych zacisków niskiego napięcia uzyskano znacznie zwiększoną drogę izolacji w stosunku do obudowy, rdzenia zewnętrznego, oraz do części cewki mających wartość potencjału wysokiego napięcia.

Również w przypadku uszkodzenia głowicy podczas montażu cewki, nie zachodzi konieczność przekazywania głowicy na złom wraz z zaciskami, które uprzednio stanowiły nierozłączną całość z głowicą, jak również rozwiązanie głowicy z wysuwalnymi zaciskami cechuje znaczne uproszczenie procesu technologicznego montażu cewek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę cewki zapłonowej z wysuniętym jednym zaciskiem niskiego napięcia w widoku z boku po wycięciu i odrzuceniu czwartej części głowicy, fig. 2 — szczegół wykrojonej głowicy w części osadzenia zacisku z wysuniętym zaciskiem niskiego napięcia o innej konstrukcji w widoku z boku w przekroju podłużnym, a fig. 3 — szczegół głowicy w części osadzenia zacisku, z wysuniętym zaciskiem o innej odmianie konstrukcji po odcięciu cięciwy płytki.

Przedstawiona na fig. 1 głowica 1 cewki zapłonowej, ma od strony zewnętrznej zacisk wysokiego napięcia 2 oraz wysuwalne zaciski niskiego napię-

cia 3, przy czym jeden z nich przedstawiono już umieszczony w wybraniu 4 korpusu głowicy 1 poprzez pierścieniową uszczelkę 5 dociśniętą do głowicy 1 nakrętką 6 poprzez podkładkę 7 obustronnie radełkowaną nakręconą na nagwintowaną część zacisku niskiego napięcia 3 od strony zewnętrznej głowicy 1. Każdy z zacisków niskiego napięcia 3 od strony wewnętrznej głowicy 1 ma kształt sześciokąta 8, który swą górną powierzchnią wypukłą 9 tworzy powierzchnię docisku pierścieniowej uszczelki 5 do płaszczyzny 10 w wybraniu 4 korpusu głowicy 1. Zaciski niskiego napięcia 3 od strony wewnętrznej głowicy 1 mają tuleję 11 do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

Nakrętka 6 po nakręceniu na zacisk niskiego napięcia 3 jest umieszczona w wybraniu 4 tak, aby jej minimalna powierzchnia wystawała nad powierzchnią głowicy 1 celem uniemożliwienia użytkownikowi łatwego odkręcania nakrętki 6 płaskim kluczem. Również ta wystająca minimalna powierzchnia nakrętki, stanowi płaszczyznę zestyku z wtykiem sprzęgnika lub końcówką przewodu zasilającego cewkę, uniemożliwiając jednocześnie dotykanie metalowych części prąd wiodących od powierzchni głowicy.

Na figurze 2 przedstawiono korzystniejszą w niektórych przypadkach głowicę 1 cewki zapłonowej, która ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia 3 umieszczone w wybraniach korpusu głowicy 1 poprzez ukształtowane stożkowo uszczelki 12. Od strony wewnętrznej głowicy 1, każdy z zacisków niskiego napięcia 3 ma kształt ściętego stożka 13, którego górna średnica jest większa od średnicy nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia 3 tworząc dwie płaszczyzny 14 i 15 docisku ukształtowanej stożkowo uszczelki 12 do płaszczyzn w wybraniu korpusu głowicy 1. Każdy zacisk niskiego napięcia 3 od strony wewnętrznej głowicy 1 ma otwór 16 do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

Figura 3 przedstawia głowicę 1 w innej odmianie, która ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia 3 umieszczone w wybraniach korpusu głowicy 1 poprzez pierścieniowe uszczelki o przekroju prostokątnym 17. Dolną częścią każdego zacisku niskiego napięcia 3 jest płytka 18 usytuowana prostopadle do nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia 3, która stanowi płaszczyznę docisku pierścieniowej uszczelki o przekroju prostokątnym 17 do płaszczyzny w wybraniu korpusu głowicy 1, przy czym tak płytka 18 jak i płaszczyzna w wybraniu korpusu głowicy 1 od strony uszczelki o przekroju prostokątnym 17 posiadają pierścieniowe występy 19 wgłębiające się w uszczelkę. Każdy zacisk niskiego napięcia 3 od strony wewnętrznej głowicy 1 ma ukształtowaną stopkę 20 do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

Głowica cewki zapłonowej z wysuwalnymi zaciskami niskiego napięcia według wynalazku, zapewnia całkowitą szczelność w przypadku pojawienia się ciśnienia wewnątrz cewki pochodzącego od

wzrostu temperatury, które to ciśnienie działa na powierzchnię wewnętrzną głowicy 1, a tym samym i na zaciski niskiego napięcia 3 od strony wewnętrznej, powodując ich dociskanie poprzez uszczelki do płaszczyzn istniejących w wybraniach głowicy 1, co stanowi większe doszczelnianie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica cewki zapłonowej mająca zacisk wysokiego napięcia oraz zaciski niskiego napięcia, **znamienna tym**, że ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia (3) umieszczone w wybraniach (4) korpusu głowicy (1) poprzez pierścieniową uszczelkę (5), przy czym każdy z zacisków niskiego napięcia (3) od strony wewnętrznej głowicy (1) ma kształt sześciokąta (8), który swą górną powierzchnią wypukłą (9) tworzy powierzchnię docisku pierścieniowej uszczelki (5) do płaszczyzny (10) w wybraniu (4) korpusu głowicy (1).

2. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zaciski niskiego napięcia (3) od strony wewnętrznej głowicy (1) mają tuleję (11) do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

3. Głowica cewki zapłonowej mająca zacisk wysokiego napięcia oraz zaciski niskiego napięcia, **znamienna tym**, że ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia (3) umieszczone w wybraniach korpusu głowicy (1) poprzez ukształtowane stożkowo uszczelki (12), przy czym każdy z zacisków niskiego napięcia (3) od strony wewnętrznej głowicy (1) ma kształt ściętego stożka (13), którego górna średnica jest większa od średnicy nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia (3) tworząc dwie płaszczyzny (14 i 15) docisku ukształtowanej uszczelki (12) do płaszczyzn w wybraniu korpusu głowicy (1).

4. Głowica według zastrz. 3, **znamienna tym**, że zaciski niskiego napięcia (3) od strony wewnętrznej głowicy (1) mają otwór (16) do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

5. Głowica cewki zapłonowej mająca zacisk wysokiego napięcia oraz zaciski niskiego napięcia, **znamienna tym**, że ma wysuwalne zaciski niskiego napięcia (3) umieszczone w wybraniach korpusu głowicy (1) poprzez pierścieniowe uszczelki o przekroju prostokątnym (17) oraz, że dolną częścią każdego zacisku niskiego napięcia (3) jest płytka (18) usytuowana prostopadle do nagwintowanej części zacisku niskiego napięcia (3), która stanowi płaszczyznę docisku pierścieniowej uszczelki o przekroju prostokątnym (17) do płaszczyzny w wybraniu korpusu głowicy (1), przy czym tak płytka (18) jak i płaszczyzna w wybraniu korpusu głowicy (1) od strony uszczelki o przekroju prostokątnym (17) posiadają pierścieniowe występy (19) wgłębiające się w pierścieniową uszczelkę o przekroju prostokątnym (17).

6. Głowica według zastrz. 5, **znamienna tym**, że zaciski niskiego napięcia (3) od strony wewnętrznej głowicy (1) mają ukształtowaną stopkę (20) do umocowania wyprowadzeń z uzwojeń.

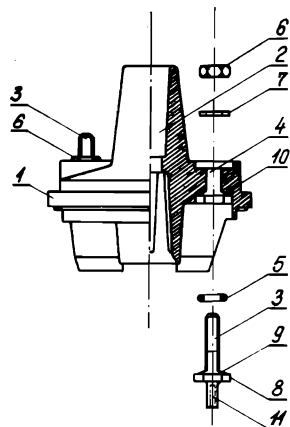


Fig. 1

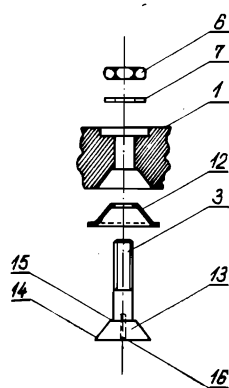


Fig. 2

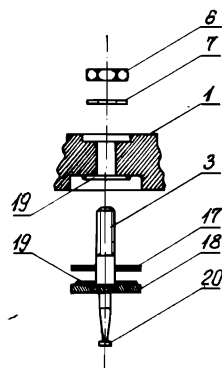


Fig. 3