

URZĄD PATENTOWY



F 01 k 27/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 22971.

Kl. ~~46 b¹, 12.~~

14 d, 27/02

Jean Vander Elst
(Blanden, Belgja)
i Frans Backx
(Louvain, Belgja).

Suwak obrotowy do bezzaworowych silników spalinowych.

Zgłoszono 4 listopada 1933 r.

Udzielono 19 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 9 listopada 1932 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy bezzaworowego silnika spalinowego, posiadającego rozdzielacz paliwa w kształcie obrotowego suwaka, chłodzonego zapomocą krążącej w nim wody. Suwak posiada odpowiednie kanały, łączące kolejno cylinder lub cylindry silnika to z przewodem, doprowadzającym paliwo, to z przewodem wylotowym. Obrotowy suwak jest osadzony między dwiema tulejowemi panewkami łożyskowemi, albo też na łożyskach wałkowych, tak iż może się swobodnie obracać. Dolna panewka powyższego łożyska zamyka pokrywę cylindra i posiada kanał wlotowy, prowadzący do przestrzeni

cylindra. Panewka ta w stosunku do cylindra jest ruchoma, podczas gdy górna panewka jest na stałe osadzona na ściankach pokrywy cylindra. Ruchomość dolnej panewki łożyska zapewnia dostatecznie elastyczne przyleganie obrotowego suwaka i zapobiega zagrzewaniu się lub też zacinaniu się tegoż suwaka.

Obydwie panewki są chłodzone zapomocą krążącej wody, która chłodzi również cylinder lub cylindry silnika. Smarowanie obrotowego suwaka uskutecznia się zapomocą centralnego urządzenia smarowego, smarującego cały silnik.

W celu uniknięcia szkodliwego oddzia-

ływania ciśnienia wzbuchowego, panującego w cylindrze silnika, na suwak obrotowy, panewka, umieszczona między suwakiem obrotowym i końcem cylindra silnika, jest osadzona na stałej części pośredniej, stanowiącej głowicę dla określonej powierzchni końca cylindra. W tej pośredniej części jest ruchomo osadzone specjalne zamknięcie, które przejmuje minimalną część ciśnienia wzbuchowego, panującego w cylindrze, przekazując to ciśnienie na suwak obrotowy zapomocą stosunkowo małej powierzchni ciernej, umieszczonej między częścią pośrednią i tymże suwakiem obrotowym.

Przykład wykonania suwaka obrotowego według wynalazku przedstawiono na rysunku. Fig. 1 przedstawia poprzeczny przekrój suwaka obrotowego wzdłuż osi cylindra, a fig. 2 i 3 przedstawiają osiowy przekrój względnie widok zgóry specjalnego zamknięcia, zastosowanego w tym przykładzie wykonania suwaka.

Na fig. 1 rysunku cyfra 1 oznacza wydrążony suwak obrotowy, w którym wykonane są cztery łukowe kanały 2, których wyloty na zewnętrznej powierzchni suwaka znajdują się w miejscach A i B. Dolna panewka 3 jest osadzona na cylindrze 5 i posiada cztery sprężyny 25, umocowane i osadzone na części pośredniej, np. głowicy 3', która jest na stałe przytwierdzona do cylindra, przyczem głowica 3' może być również wykonana z jednego kawałka z cylindrem 5 i posiada przestrzenie na wodę chłodzącą. Panewka 3 jest luźno osadzona na cylindrze i lekko dociskana do niego zapomocą sprężyn 25, przyczem w górnej części głowicy cylindra jest wykonana prowadnica do suwaka obrotowego 1. Suwak od góry jest prowadzony zapomocą panewki 4, przytwierdzonej śrubami 17 do ścianki cylindra 5. Obrotowy suwak 1 może być swymi końcami oparty na łożyskach kulkowych lub wałkach prowadniczych, przyczem górna pa-

newka 4 nie styka się z suwakiem. Cylinder 5 jest połączony z suwakiem obrotowym 1 zapomocą kanału C', wykonanego w ruchu zamknięciu, które ma postać tłoka stopniowego 26.

Górna panewka 4 obejmuje szczelnie dolną panewkę 3. W górnej panewce 4 znajduje się otwór wlotowy 7 i otwór wylotowy 8. Cyfra 9 oznacza otwór wlotowy, a liczba 10 — otwór wylotowy dolnej panewki 3.

Cztery łukowe kanały 2 suwaka 1 działają naprzemian, przyczem z jednej strony służą do doprowadzania paliwa, a z drugiej strony do odprowadzania spalin. Ścianki tych kanałów mogą nie być równoległe do siebie, lecz mogą być np. w miejscu A szersze niż w miejscu B, a to w tym celu, aby umożliwić regulację pracy silnika.

Wskutek następujących po sobie wzbuchów część narządów rozdzielczych zostaje silnie ogrzana. Dzięki krążącej w tych narządach wodzie chłodzącej, te gorące części są równomiernie chłodzone. Woda chłodząca przepływa z radiatora lub innego źródła do suwaka obrotowego 1, panewki 3 i głowicy 3'. Woda ta przejmuje ciepło z ogrzanych narządów, powodując wyrównanie temperatur ścianek otworów 9 i 10, dzięki czemu ścianki otworu wlotowego 9 są tą wodą ogrzewane, a ścianki otworu wylotowego 10, wskutek niższej temperatury krążącej wody, są chłodzone.

Obrotowy ruch suwaka wokół swej osi może być otrzymany zapomocą przekładni łańcuchowej lub zębatej. Kanały 2 suwaka obrotowego mogą być dowolnej szerokości w kierunku osi suwaka 1.

W środkowej części panewki 3 oraz głowicy 3' znajduje się specjalne zamknięcie w kształcie tłoka 26 o dwóch różnych średnicach. Zamknięcie to posiada cylindryczny otwór, który u góry przechodzi w stożek, łączący się zapomocą podłużnego otworu C' z obrotowym suwakiem 1. Pier-

ścienie 30 i 31 zapewniają dobre uszczelnienie otworów panewki 3 i głowicy 3'. Śrubowa sprężyna 29 dociska lekko tłok 26 do obrotowego suwaka 1. Paliwo jest zasysane przez otwór 9, odnośny kanał 2, poprzez wlot tego kanału w miejscu A, i doprowadzane do cylindra 5 otworem C' oraz wydrążeniami tłoka 26.

Tłok 26 ma na celu zamykanie przesłoni roboczej cylindra i posiada powierzchnię cierną, która powoduje przenoszenie tylko części ciśnienia wzbuchowego na suwak obrotowy 1.

Smarowanie suwaka 1 jest dokonywane w tym przypadku zapomocą zbiorniczka olejowego 36, zasilanego przez pompę olejową silnika. Zbiorniczek olejowy 36 posiada knot, dotykający wałka, wprawianego w ruch obrotowy zapomocą obrotowego suwaka 1, tak iż wałek ten powoduje nieprzerwane i niezawodne smarowanie suwaka 1. Kanały 28 do wody chłodzącej są również połączone z krążącą wodą obrotowego suwaka 1 oraz z pompą wodną silnika. Podczas wlotu paliwa do cylindra 5 tłok 26 zamknięcia głowicy 3' jest lekko dociskany do obrotowego suwaka 1 sprężyną 29. Działanie pierścieni 30 staje się użyteczne dopiero po minięciu przez wylot kanału 2 suwaka otworu C' tłoka 26 oraz szczeliny 32 panewki 3.

Pierścienie 31 uszczelniają otwór w głowicy 3', lecz nie podlegają ciśnieniu wzbuchowemu. Podczas wzbuchu w cylindrze sprężyna 29 naciska z zewnątrz na tłok 26, a poza tem na prostopadły do kierunku działania ciśnienia wzbuchowego rzut powierzchni tłoka 26 wywierany jest nacisk, przekazywany na cierną powierzchnię 26' tego zamknięcia, znajdującą się wokoło otworu C', przyczem nacisk ten utrzymywany jest jednak w granicach możliwie jak najmniejszych. Tak samo powstaje nacisk, który jednak jest bardzo mały, oddziaływający na tłok 26 podczas suwu sprężania gazów mieszanki paliwowej.

Podczas tego suwu sprężona mieszanka gazowa usiłuje uchodzić wzdłuż ciernych powierzchni 26'. Jednakże zapobiega temu ciśnienie, panujące wewnątrz cylindra, które wywołuje docisk cierniej powierzchni 26' tłoka 26 do powierzchni suwaka 1, wskutek czego uzyskuje się pożądaną szczelność obrotowego suwaka 1.

W opisanym wyżej przykładzie wykonania panewka 3 posiada jedynie przejście dla wlotu i wylotu gazów oraz smaru, przyczem panewka ta podlega jedynie ciśnieniu czterech sprężyn 25, zapomocą których jest ruchomo osadzona na głowicy 3', zamykającej koniec cylindra na możliwie dużej powierzchni.

Oczywiście zamknięcie w postaci tłoka 26 może być wykonane i w innej postaci. Postać ta jest korzystna jedynie dlatego, ponieważ uszczelnienie daje się łatwiej przeprowadzić zapomocą zwykłych tłokowych pierścieni uszczelniających.

Opisany wyżej przykład wykonania suwaka według wynalazku posiada tę zaletę, że panewka 3 podczas suwu sprężania i wzbuchu we wnętrzu cylindra nie podlega żadnemu ciśnieniu. Olej smarowy może być łatwo doprowadzany między panewkę 3 i suwak obrotowy oraz między tłok 26 i tenże suwak, to znaczy między powierzchnie cierne 26'. Zatem na powierzchniach ślizgowych występuje tylko stosunkowo niewielkie tarcie wskutek dobrego smarowania i chłodzenia. Mieszanka gazowa, sprężona podczas suwu sprężania, nie może uchodzić wzdłuż powierzchni cierniej 26', gdyż rozmiary tej powierzchni są dobrane tak, iż mały stosunkowo nacisk wystarczy, aby osiągnąć dostateczne uszczelnienie między tłokiem 26 i obrotowym suwakiem 1. Nacisk ten jest wprost proporcjonalny do mocy, jaką silnik rozwija, i działa dokładnie wówczas, kiedy w cylindrze silnika panuje największe ciśnienie.

Suwak w wykonaniu według wynalaz-

ku jest łatwo dostępny, a przez podniesienie pokrywy 18 jego górnej panewki 4 można łatwo kontrolować smarowanie suwaka. Obrótowy suwak, wskutek większej liczby kanałów umieszczonych wewnątrz niego, może obracać się znacznie wolniej od korbowego wału silnika, a tem samem i pokonywana przez niego szkodliwa praca tarcia jest znacznie mniejsza, niż to ma miejsce w znanych silnikach tego rodzaju.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Suwak obrotowy do bezzaworowych silników spalinowych, umieszczony w ruchomej panewce, osadzonej między tym suwakiem i cylindrem silnika, znamieny tem, że w dolnej ruchomej panewce (3) suwaka jest wykonany stosunkowo niewielki otwór, w którym umieszczone jest ruchomo zamknięcie w postaci stopniowego tłoka (26), posiadającego otwór przelotowy (C'), które jest umieszczone również ruchomo w głowicy (3') cylindra (5), dzięki czemu zamknięcie to stanowi połączenie między cylindrem (5) silnika i suwakiem rozdzielczym (1), powierzchnia (26') zaś tego zamknięcia (26), stykająca się z suwakiem (1) wokoło otworu przelotowego (C'), jest stosunkowo bardzo mała.

2. Suwak obrotowy według zastrz. 1, znamieny tem, że zewnętrzna górna pa-

niewka (4) obejmuje całkowicie ruchomą dolną panewkę (3) tego suwaka i stanowi dla tej ostatniej jej prowadnicę.

3. Suwak obrotowy według zastrz. 1, znamieny tem, że powierzchnia stykowa (26') tłoka (26), przylegająca do suwaka (1), posiada kształt paska, równoległego do osi tego suwaka (1), przyczem szczelina (C'), wykonana w tłoku (26) wzdłuż tego paska, a rozszerzająca się w kierunku cylindra roboczego (5), współdziała z kilkoma kanałami rozdzielczymi (2), rozmieszczonemi symetrycznie w suwaki (1) względem jego obwodu.

4. Suwak obrotowy według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że tłok (26) zamknięcia posiada dwie różne zewnętrzne średnice.

5. Suwak obrotowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że zarówno sam obrotowy suwak (1), jak i jego ruchoma panewka (3) są chłodzone zapomocą krążącej wody.

6. Suwak obrotowy według zastrz. 3, znamieny tem, że kanały rozdzielcze (2) w suwaku (1) są na jednym końcu szersze, niż na drugim.

J e a n V a n d e r E l s t.

F r a n s B a c k x.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

