

Wydano 15 marca 1941 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

46k 5/02

Nr 28726.

Scintilla A.-G., Solothurn.

Kl. ~~46 c³~~; 17/02.

F 02 p 5/02

Hydrauliczne urządzenie regulacyjne do przekręcania wałka względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego, zwłaszcza do przekręcania wałka magneto zapłonowego względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego, w celu przestawiania chwili zapłonu w urządzeniach zapłonowych silników spalinowych.

Zgłoszono 11 maja 1937 r.

Udzielono 28 czerwca 1939 r.

Pierwszeństwo: 13 maja 1936 r. (Szwajcaria).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest hydrauliczne urządzenie regulacyjne do przekręcania wałka względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego, zwłaszcza do przekręcania wałka magneto zapłonowego względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego w celu przestawiania chwili zapłonu w urządzeniach zapłonowych silników spalinowych pod działaniem zmian ciśnienia cieczy, wywoływanego pompką tłoczącą, przez oddziaływanie tej cieczy na tłoczek przestawczy urządzenia, i za pomocą przesuwnej poosiowo narzędu, połą-

czonego sztywno z wałkiem i posiadającego stromy gwint, ząbający się z gwintem nieprzesuwным w kierunku osiowym i połączonym z drugim wałkiem.

W znanych urządzeniach tego rodzaju pompka tłocząca, wytwarzająca ciśnienie, cylinder roboczy, zawierający tłoczek przestawczy, oraz narządy uruchamiane tym tłoczkiem przestawczym, są przestrzennie oddzielone od siebie i połączone ze sobą przewodami względnie drążkami. Urządzenia te zabierają dużo miejsca i z powodu swych rozgałęzień są narażone na uszkodzenie, spowodowane wskutek nie-

szczelności przewodów, zakleszczeń narządów przestawczych itd. Również znane jest stosowanie w tego rodzaju urządzeniach oleju smarowego jako cieczy pod ciśnieniem, stanowiącej jeden z czynników tych urządzeń.

Wynalazek niniejszy polega na tym, że w urządzeniu regulacyjnym powyższy przestawny poosiowy narząd stanowi sam tłoczek przestawczy.

Cylinder roboczy, zawierający osiowe wydrążenie cylindryczne, do którego szczelnie i przesuwnie dopasowany jest tłoczek przestawczy, jest celowo połączony sztywno z jednym z wałków. Pompka tłocząca, wytwarzająca ciśnienie, może być wykonana w postaci pompki z kołami zębatymi, a piasta jednego z kół zębatych tej pompki może zawierać osiowe cylindryczne wydrążenie, do którego szczelnie i przesuwnie dopasowany jest tłoczek przestawczy.

Z jednym z końców wału pompki może być połączona tarcza odrzutowa, której promieniowe kanały po stronie zwróconej do osi obrotu połączone są z osiowym cylindrycznym wydrążeniem w cylindrze roboczym tłoczka przestawczego po tej stronie tego tłoczka, która nie jest wystawiona na działanie ciśnienia cieczy, wywołanego przez pompkę tłoczącą. Tarczą ta może być umieszczona na nakrętce, połączonej z jednym wałkiem, przy czym z gwintem tej nakrętki zazębia się stromy gwint tłoczka przestawczego.

Tłoczek przestawczy może być prowadzony nie tylko w paście koła zębatego, lecz równocześnie i na połączonym z nim końcowym czopie współosiowego wałka napędowego. Czop ten może posiadać osiowe wydrążenie i prowadzące doń poprzecznie promieniowe otwory, przez które przepływają ciecz pod ciśnieniem, np. olej smarowy silnika, odpływający z łożyska w obiegu smarowym, pobierającym olej skądinąd, lub też olej pod ciśnieniem, wy-

plywający wzdłuż powierzchni uszczelniającej tłoczka przestawczego, przy czym olej ten zostaje zasany i doprowadzony do narządu odrzutowego, umieszczonego na obracającej się części urządzenia.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania urządzenia według wynalazku w połączeniu z magneto zapłonowym silnika. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój osiowy magneto zapłonowego z przerwaczem prądu pierwotnego, rozdzielaczem prądu wysokiego napięcia i urządzeniem regulacyjnym do przestawiania chwili zapłonu, fig. 2 — łamany przekrój poprzeczny przez magneto wzdłuż linii *A — A*, przeprowadzony przez przerwacz prądu pierwotnego oraz rozdzielacz prądu wysokiego napięcia, a fig. 3 i 4 przedstawiają w większej podziałce podłużny przekrój osiowy oraz przekrój poprzeczny wzdłuż linii *B — B* na fig. 3 urządzenia regulacyjnego do przestawiania chwili zapłonu.

Wałek 1 magneto zapłonowego jest zaopatrzony w sześciobiegunowy gwiazdowy magnes stały 2, w którym każde dwa bieguny, sąsiadujące ze sobą na obwodzie magnesu, są namagnetyzowane w przeciwnych kierunkach, tak iż także i magnesy przeciwległe, np. magnesy 3 i 4, posiadają różną biegunowość. Wskutek tego przez długą szynę przewodzącą 5, wydrążony rdzeń 6 cewek i krótką szynę przewodzącą 7 przepływa strumień magnetyczny, którego kierunek zmienia się sześciokrotnie przy każdym obrocie wałka 1. Przy każdej zmianie kierunku przepływu strumienia magnetycznego w uzwojeniu pierwotnym 8, zamkniętym przez kontakt 9 przerywacza, indukowany jest prąd elektryczny. Za każdym razem w chwili, gdy prąd ten osiągnął swą największą wartość, za pomocą kciuka 10, zamocowanego na wałku 1 magneta zapłonowego, przerywany zostaje kontakt 9, a wraz z tym otwarty zostaje obwód prądu pierwotnego.

go. Przerwanie obwodu prądu pierwotnego wywołuje impuls prądu prądu wysokiego napięcia w uzwojeniu wtórnym 11, który przez wycinek 12 rozdzielacza, również obracającego się wraz z wałkiem 1, zostaje po kolei na zmianę poprowadzony przez jeden z kabli 14 do jednej ze świec zapłonowych silnika spalinowego. Stąd zaś prąd powraca przez masę silnika i osłonę do uzwojenia wtórnego 11.

Wałek 1 magneto zapłonowego sprzęgnięty jest poprzez urządzenie regulacyjne do samoczynnego przestawiania chwili zapłonu z wałkiem 17, napędzającym magneto wraz z urządzeniem regulacyjnym. Wałek ten jest tak sprzęgnięty z wałkiem silnika spalinowego, że każdemu obiegowi robocznemu silnika spalinowego odpowiada jeden obrót wałka napędowego 17 i jeden zapłon każdej świecy.

Na wałku 17 zamocowane jest koło zębate 18 pompki zębatej. Piastą tego koła posiada osiowe cylindryczne wydrążenie 20, do którego szczelnie dopasowany jest tłoczek przestawczy 21. Tłoczek ten jest prowadzony nie tylko w piaście 19 koła zębatego 18, lecz także na połączonym z tą piastą osiowym czopie końcowym 22 wałka 17. W rowku końca wałka 17 umieszczona jest wpustka podłużna 23, wchodząca w rowek 24 na powierzchni osiowego wydrążenia, tłoczka przestawczego 21, wskutek czego tłoczek ten może się przesuwąć tylko w kierunku osiowym, a jednocześnie może obracać się wraz z wałkiem 17 i kołem zębatym 18. Po jednej stronie tłoczek 21 obciążony jest sprężyną śrubową 25, umieszczoną w komorze pierścieniowej 43, na drugą zaś stronę tego tłoczka oddziaływa ciśnienie oleju w komorze pierścieniowej 26. Tłoczek przestawczy 21 zaopatrzony jest w stromy gwint śrubowy 27, zazębiający się z nakrętką 28, która za pomocą kłów 29 uruchamia wałek 1 magneta zapłonowego.

Komorą zapasową 30, napełnioną ole-

jem smarowym, połączona jest poprzez otwór 31 z komorą ssawną 32 pompki zębatej, składającej się z koła zębatego 18 i zazębiającego się z nim kółka zębatego 33. Komora tłoczna 34 tej pompki łączy się poprzez otwór 35 z komorą pierścieniową 26, a poprzez otworek dławiący 37, wykonany w obciążonym sprężyną zaworku bezpieczeństwa 36, oraz poprzez kanał 38 — z komorą zapasową 30.

Koniec 22 wałka 17 jest zaopatrzony w osiowe wydrążenie 39 i w prowadzący doń poprzecznie promieniowy otworek 40, które poprzez rowek pierścieniowy 41 i otworek 42 w trzonie tłoczka 21 połączone jest z komorą pierścieniową 43. Dalej położony promieniowy otworek 44 prowadzi od osiowego wydrążenia 39 do rowka pierścieniowego 45, który ze swej strony poprzez promieniowe otworki 46 w tłoczku 21, łączy się z komorą 47. Nakrętka 28 zaopatrzona jest w tarczę odrzutową 48, której promieniowe kanały 49 prowadzą z komory pierścieniowej 47 do komory zapasowej 30. Z komory zapasowej 30 prowadzi kanał smarowy 50 do ślizgowej powierzchni łożyskowej 51 piasty 19 koła zębatego 18.

Wałek 1 i nakrętka 28 są nieprzesuwne w kierunku osiowym, gdyż końcowe zgrubienie 52 tego wałka i tarcza odrzutowa 48 ustalone są w swych położeniach między dnem 53 osłony i piastą koła zębatego 18.

Opisane urządzenie regulacyjne do przestawiania chwili zapłonu działa w sposób następujący.

Pompka zębata, składająca się z kół zębatych 18 i 33, wywołuje w komorze tłocznej 34 ciśnienie oleju, które wskutek dławienia przepływu oleju przez otworek dławiący 37, wzrasta wraz ze wzrostem liczby obrotów wałka 17. Tłoczek 21, na który z jednej strony oddziaływa to ciśnienie, panujące także w komorze pierścieniowej 26, a z drugiej strony siła napięcia

sprężyny 25, zmienia zatem swe położenie w zależności od liczby obrotów silnika. Ponieważ tłoczek ten porusza się względem wałka 17 tylko w kierunku osiowym, wałek 1 zaś może się poruszać tylko w kierunku obwodowym, więc przesuw tłoczka 21 w kierunku ku sprężynie 25 powoduje przestawienie wałka, i magneta zapłonowego względem napędzającego go wałka 17, a mianowicie w kierunku odpowiadającym wyprzedzaniu wałka, i względem wałka 17 przy wzrastającej liczbie obrotów silnika. Wskutek tego przy wzrastającej liczbie obrotów silnika zostaje samoczynnie przestawiana w kierunku wyprzedzania, w odniesieniu do położenia tłoka w cylindrze roboczym, zarówno chwila zmiany kierunku przepływu strumienia w obwodzie magnetycznym, jak i chwila przerywania prądu pierwotnego, co jest konieczne do osiągnięcia spokojnego biegu i możliwie najlepszej sprawności silników spalinowych. Wskutek działania siły odśrodkowej tarczy odrzutowej 48 w komorze 47, a wraz z tym i w osiowym wydrążeniu 39 i w komorze pierścieniowej 43, powstaje pewne niewielkie podciśnienie, wskutek czego podczas pracy urządzenia nieco oleju zostaje zawsze zassane przez kanał 50, ślizgową powierzchnię łożyskową 51 i otwórki 54, który to olej doprowadzany jest następnie poprzez komorę 43, rowek 41, otworek 40, wydrążenie 39 i otworek 44 do kanałów 49. Także i olej, przeciekający przez nieuszczelności z komory pierścieniowej 26 do komory 47, zostaje siłą odśrodkową odrzucony do zbiornika zapasowego 30. W ten sposób pracujące powierzchnie ślizgowe urządzenia przestawczego są stale smarowane świeżym olejem. Zaworek bezpieczeństwa 36 służy do tego, aby przy ewentualnych zatkaniach otworka dławiącego 37 zapobiec niedopuszczalnemu zbyt znacznemu wzrostowi ciśnienia w komorach 34 i 36. Przy przekroczeniu pewnego najwyż-

szego ciśnienia dopuszczalnego zaworek ten podnosi się ze swego gniazda i umożliwia przepływ oleju z komory tłocznej 34 do kanału 38, a stąd do zbiornika zapasowego 30.

Urządzenie powyższe może być zastosowane nie tylko do magneto zapłonowych, lecz także np. do pomp wtryskowych wysokoprężnych silników Diesla, w celu uzyskania zmiany chwili wtrysku paliwa do komór spalania cylindrów roboczych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hydrauliczne urządzenie regulacyjne do przekręcania wałka względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego, zwłaszcza do przekręcania wałka magneto zapłonowego względem napędzającego go współosiowego z nim wałka napędowego, w celu przestawiania chwili zapłonu w urządzeniach zapłonowych silników spalinowych, pod działanie zmian ciśnienia cieczy, wywoływane go pompką tłoczącą przez oddziaływanie tej cieczy na tłoczek przestawczy urządzenia i za pomocą przesuwnej poosiowo narzędu, połączonego sztywno z wałkiem i posiadającego stromy gwint, ząbkujący się z gwintem nieprzesuwnym w kierunku osiowym i połączonym z drugim wałkiem, znamienne tym, że przesuwny poosiowo narząd stanowi tłoczek przestawczy (21), poddany z jednej strony działaniu siły napięcia śrubowej sprężyny (25), a z drugiej strony działaniu ciśnienia czynnika hydraulicznego.

2. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że cylinder roboczy urządzenia, zawierający osiowe cylindryczne wydrążenie (20), do którego szczelnie i przesuwnie dopasowany jest tłoczek przestawczy (21), jest sztywno połączony z jednym z wałków (17) urządze-

3. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że pompka tłoczna, wywołująca ciśnienie cieczy, jest wykonana w postaci pompki z kołami zębatymi, (18, 33), przy czym piasta (19) jednego z obu kół zębatych pompki zawiera osiowe cylindryczne wydrążenie (20), w którym umieszczony jest szczelnie przesuwny tłoczek przestawczy (21).

4. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że z jednym z końców wałka połączona jest tarcza odrzutowa (48), której promieniowe kanały (49) po stronie, zwróconej ku osi obrotu, połączone są z osiowym cylindrycznym wydrążeniem (20) w cylindrze roboczym tłoczka przestawczego (21) po tej stronie tego tłoczka, na którą nie oddziałują ciśnienie cieczy, wywołane przez pompkę tłoczącą.

5. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tym, że tarcza odrzutowa (48) stanowi jedną całość z nakrętką (28), z której gwintem zazębia się stromy gwint tłoczka przestawczego (21), przy czym nakrętka powyższa połączona jest z wałkiem (1) napędzanego przyrządu nie przesuwным w kierunku osiowym.

6. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że tłoczek przestawczy (21) posiada osiowe wydrążenie, którego średnica jest równa średnicy końcowego czopa (22) wałka (17), sztywno połączonego z cylindrem robo-

czym (19) urządzenia, tak iż tłoczek ten nie tylko prowadzony jest na swej powierzchni zewnętrznej w osiowym cylindrycznym wydrążeniu (20) cylindra roboczego, lecz równocześnie także i na powierzchni połączonego z nim przesuwnie końcowego czopa wspomnianego wałka.

7. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1, 2, 4 i 6, znamienne tym, że końcowy czop (22) wałka (17), połączonego sztywno z cylindrem roboczym (19) urządzenia, posiada osiowe wydrążenie (39) i prowadzący doń poprzecznie promieniowy otworek (40), przez który olej jest zasysany do tego wydrążenia (39), skąd następnie doprowadzany jest do kanałów promieniowych (49) tarczy odrzutowej (48).

8. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tym, że powierzchnia łożyskowa (51) obracającego się cylindra roboczego (19) jest połączona z jednej strony przez kanał (50) z olejowym zbiornikiem zapasowym (30) pompki tłoczącej, a z drugiej strony przez promieniowe otworki (54) w ścianie cylindra roboczego (19) — z tą częścią wnętrza tego cylindra, która jest połączona z promieniowymi kanałami (49) tarczy odrzutowej (48).

Scintilla A. G.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



