

Wydano 7 marca 1941 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29606.

Kl.

46e, 59/10

Société Anonyme Adolphe Saurer, Arbon.

F02m, 59/10

Urządzenie wtryskowe do wielocylindrowych silników spalinowych.

Zgłoszono 21 lutego 1938 r.

Udzielono 15 lutego 1941 r.

Pierwszeństwo: 12 marca 1937 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia wtryskowego do wielocylindrowych silników spalinowych, zwłaszcza pojazdowych szybkoobrotowych silników spalinowych. Urządzenie to posiada poruszający się ruchem postępowo-zwrotnym oraz obracający się tłoczek pompki wtryskowej, który zarówno tłoczy paliwo, jak i łączy kolejno komorę tłoczną pompki wtryskowej ze złączami tłocznymi, przynależnymi do poszczególnych cylindrów silnika.

W wielocylindrowych silnikach spalinowych znane jest stosowanie tak zwanych rozdzielczych pompek wtryskowych, w których jeden tylko tłoczek napędzan

jest wałkiem rozrządczym z kilkoma keiukami, a paliwo, tłoczone tym tłoczkiem, doprowadzane jest po kolei do poszczególnych cylindrów silnika.

Znane jest także stosowanie tłoczka wtryskowego do doprowadzania paliwa do poszczególnych cylindrów, przy czym tłoczek ten jest w tym celu tak ukształtowany i umieszczony, że oprócz swego postępowo-zwrotnego ruchu pompującego wykonywa ruch obrotowy, dzięki któremu kanał tłoczka, prowadzący z komory tłocznej pompki do określonego punktu bocznej gładzi tłoka, jest po kolei łączony z rzewodami wtryskowymi, prowadzącymi

do różnych cylindrów silnika. W znanym urządzeniu tłoczek pompki wtryskowej jest wprowadzany w postępowo-zwrotny ruch za pomocą tarczy krzywiznowej, umieszczonej na wałku rozrządczym. Oprócz tego tłoczkowi udzielony zostaje przez wałek rozrządczy ruch obrotowy za pośrednictwem przekładni kół śrubowych i czołowych, zaopatrzonej w wał przystawkowy.

Celem wynalazku jest uzyskanie szczególnie korzystnego układu do napędu tłoczka pompki wtryskowej. Wynalazek polega na tym, że poruszający się postępowo-zwrotnym ruchem tłoczek pompki wtryskowej obracany jest za pomocą jednej tylko pary zębatach kół stożkowych. Napędowe stożkowe koło zębate tej pary kół zamocowane jest na wałku rozrządczym, dzwigającym tarczę krzywiznową, powodującą ruch poosiowy tłoczka pompki wtryskowej, napędzane zaś zębate koło stożkowe tej pary kół posiada postać dzwonu i umieszczone jest nad kciukiem napędowym, przy czym koło to posiada na swej osi obrotu pryzmatyczne wycięcie, w które wchodzi pryzmatyczna nasadka tłoczka pompki wtryskowej, mogąca się poruszać poosiowo i obracająca tłoczek wraz z kołem stożkowym. Układ ten daje tę korzyść, że urządzenie napędowe pompki wtryskowej, działającej równocześnie jako rozdzielacz, jest znacznie uproszczone, gdyż według wynalazku zbędne się staje umieszczenie specjalnego wału przystawkowego do obracania tłoczka.

Na rysunku przedstawiony jest schematycznie przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy części silnika spalinowego; zaopatrzonego w urządzenie wtryskowe według wynalazku, fig. 2 — przekrój pionowy przez urządzenie wzdłuż linii *A — B* na fig. 1, fig. 3 — przekrój poziomy

wzdłuż linii *C — D* na fig. 1 przez osłonę, zawierającą złącza tłoczne do poszczególnych cylindrów silnika.

W przedstawionej na rysunku postaci wykonania urządzenie wtryskowe służy do zasilania czterosuwowego silnika spalinowego o czterech pionowych cylindrach.

Tłoczek 1 pompki wtryskowej jest ukształtowany w postaci popychacza i może przesuwac się poosiowo oraz obracać w pionowym cylindrze 2 osłony 3 pompki. Osłona 3 pompki przymocowana jest śrubami do osłony 4 urządzenia napędowego, umieszczonej na stojaku silnika (nie przedstawionym na rysunku). Tłoczek 1 wystaje z cylindra 2 ku dołowi i wchodzi do wnętrza osłony 4. Na górnym końcu cylinder 2 zamknięty jest osłoną 3, tak iż utworzona zostaje komora tłoczna 5 dla tłoczka 1 pompki. Do komory tej prowadzi z boku zwężony wylot 6 kanału 7 do dopływu paliwa. W dolnym położeniu tłoczka wylot 6 zostaje odsłonięty przez górną krawędź tłoczka 1. Do górnego końca komory tłocznej 5 prowadzi kanał okrężny 8, połączony z wylotem 6. W kanale tym umieszczona jest iglica dławiąca 9, nastawiana z zewnątrz za pomocą dźwigni ręcznej 10 w celu regulacji ilości wtryskiwanego paliwa.

Poruszający się w górę i w dół oraz obracający się jednocześnie tłoczek 1 pompki wtryskowej zaopatrzonej jest w środkowy poosiowy kanał 11, uchodzący u góry do komory tłocznej 5, oraz w połączony z nim w dolnym końcu promieniowy kanał 12, którego wylot, znajdujący się na bocznej gładzi tłoczka 1, w dolnym położeniu tłoczka zasłonięty jest ścianką cylindra 2. W bocznej gładzi tłoczka 1, w pobliżu górnego jego końca wykonany jest rowek pierścieniowy 13, który za pomocą poprzecznych promieniowych kanałów połączony jest z poosiowym kanałem 11.

W osłonie 3 pompki, w tej samej poziomej płaszczyźnie, umieszczone są równomiernie rozdzielone promieniowo cztery złącza tłoczne 14 (fig. 3), których wewnętrzne wyloty kanałów uchodzą do cylindra 2. Przy ruchu tłoczka 1 w górę i w dół oraz przy jednoczesnym jego obrocie promieniowy kanał 12 tłoczka łączy się po kolei z poszczególnymi wylotami kanałów złączy tłocznych 14. Złącza te połączone są oddzielnymi przewodami z dyszami wtryskowymi, przynależnymi do czterech cylindrów (nie przedstawionymi na rysunku).

Wewnątrz osłony 4 urządzenia napędowego na jej płycie podstawowej zamocowane są dwie wspornikowe płytki łożyskowe 15, w których w łożyskach kulowych 16 osadzony jest obrotowo wałek rozrządczy 17. Wałek ten ze względu na to, że dany przykład wykonania odnosi się do silnika czterosuwowego, obracany jest z tą samą liczbą obrotów co wał silnika. Między wspornikowymi płytkami łożyskowymi 15 na wałku 17 zamocowana jest tarcza krzywiznowa 18 z dwoma kciukami. Kciuki tej tarczy krzywiznowej oddziałują na krążek 19 pionowo przesuwnej ramy 20. Na dolnym końcu tłoczka 1 wykonana jest czworokątna pryzmatyczna nasadka 21, a pod nią — czop 22. Naciskowa sprężyna 23, umieszczona na tłoczku 1, dociska czop 22 do ramy 20.

Obie wspornikowe płytki łożyskowe 15 są połączone ze sobą u góry tuleją 24, zaopatrzoną w czworokątne wydrążenie 25. W wydrążeniu tym może się pionowo przesuwać poprzednio wspomniana rama 20. Na tuleję 24 nasadzone jest koło stożkowe 27 w kształcie dzwonu, obracające się na bocznej walcowej powierzchni tulei 24. Za pomocą znanych narzędzi, np. śruby nastawczej, umieszczonej w piaście zębatego koła stożkowego 27 i wchodzącej w pierścieniowy rowek 26 tulei, koło to za-

bezpieczone jest przed przesuwem osiowym. Zębate koło stożkowe 27 zazębia się z drugim zębatym kołem stożkowym 28, umieszczonym na wewnętrznym końcu wałka rozrządczego 17, wystającym poza jedną ze wspornikowych płytek łożyskowych 15. Stosunek przekładni zębatych kół stożkowych 27, 28 jest tak dobrany, aby stożkowe koło zębate 27 było napędzane z dwa razy mniejszą liczbą obrotów niż stożkowe koło zębate 28. Stożkowe koło zębate 27 za pomocą wykonanego w nim czworokątnego wydrążenia 29 uruchamia czworokątną pryzmatyczną nasadkę 21 wraz z tłoczkiem 1, przesuwaną osiowo w tym wydrążeniu.

Podczas obrotu wałka rozrządczego 17 tłoczek 1 pompki wtryskowej jest na zmianę podnoszony kciukami tarczy krzywiznowej 18 za pośrednictwem ramy 20, dźwigającej krążek 19, oraz opuszczany za pomocą sprężyny 23. Równocześnie tłoczek 1 obracany jest przekładnią 27, 28 zębatych kół stożkowych. Przy podnoszeniu i przekręcaniu tłoczka 1 promieniowy kanał 12 po kolei staje w położeniach I — IV naprzeciwko złączy tłocznych 14, połączonych z poszczególnymi dyszami wtryskowymi. Podczas podnoszenia się tłoczka 1 po zasłonięciu przez górną krawędź tłoczka wylotu 6 kanału 7, służącego do doprowadzania paliwa, paliwo tłoczone jest z komory tłocznej 5 pompki wtryskowej do poszczególnych złączy tłocznych 14 — I, 14 — II itd., tak iż paliwo dopływa do danej dyszy wtryskowej. Gdy tylko przy dalszym ruchu w górę tłoczka 1 pierścieniowy rowek 13 pokryje się z wylotem 6 kanału 7, dopływ paliwa do danej dyszy wtryskowej zostaje przerwany.

Opisane poprzednio urządzenie wyróżnia się zwartą budową narzędzi, służących do wprawiania za pomocą wałka rozrządczego 17 w ruch pionowy i obrotowy

tłoczek 1 pompki wtryskowej. Ruch obrotowy przekazywany jest z wałka 17 na tłoczek 1 bez stosowania wałka przystawkowego. Dalej na stojaku, składającym się z płytek łożyskowych 15 i tulei 24, zmontowane są razem wszystkie części przekładni, konieczne do wprowadzania we właściwy ruch tłoczek pompki, tak iż cały zestaw tych części można umieścić w osłonie 4 i przymocować śrubami do płyty podstawowej tej osłony. W ten sposób umożliwiony jest stosunkowo łatwy i prosty montaż tych części.

W przypadku zastosowania urządzenia według wynalazku do sześciocyndrowych silników spalinowych wałek rozrządczy może być zaopatrzony np. w tarczę krzywiznową z trzema kciukami rozrządczymi. Poza tym w przypadku, gdy silnik jest czterosurowy, wałek rozrządczy musi być napędzany z tą samą liczbą obrotów, co wał korbowy silnika, liczbę obrotów zaś tłoczek pompki wtryskowej należy wówczas zmniejszyć w stosunku 1:2. W cztero lub sześciocyndrowych dwusuwowych silnikach spalinowych, o ile zostaną zastosowane cztery względnie sześć kciuków rozrządczych, tłoczek pompki wtryskowej musi obracać się z tą samą liczbą obrotów, co wałek kciukowy względnie wał korbowy silnika. Jeśli jednak zostaną zastosowane tarcze krzywiznowe z dwoma względnie trzema kciukami, to liczbę obrotów wałka kciukowego trzeba zwiększyć dwukrotnie w stosunku do obrotów wału korbowego, liczba obrotów zaś tłoczek pompki wtryskowej, tak jak to ma miejsce i w zwykłej pompce wtryskowej do silników spalinowych, musi być zmniejszona dwukrotnie w stosunku do liczby obrotów wałka kciukowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie wtryskowe do wielo-

cyndrowych silników spalinowych, zwłaszcza pojazdowych szybkoobrotowych silników spalinowych, z poruszającym się postępowo-zwrotnym ruchem oraz obracającym się tłoczkiem pompki wtryskowej, który, tłocząc paliwo, łączy po kolei komorę tłoczną pompki wtryskowej ze złączami tłocznymi, przynależnymi do poszczególnych cylindrów silnika, znamienne tym, że posiada jedną tylko parę stożkowych kół zębatach (27, 28) do wprowadzania w ruch obrotowy tłoczek (1) pompki wtryskowej, z których napędzające koło zębate (28) zamocowane jest na wałku rozrządczym (17), dźwigającym tarczę krzywiznową (18), wprowadzającą w poosiowy ruch tłoczek (1) pompki wtryskowej, napędzane zaś stożkowe koło zębate (27), wykonane w postaci dzwonu, umieszczone jest nad kciukiem napędowym (18) i posiada współosiowe ze swą osią obrotu przyrmatyczne wycięcie (29), w które wchodzi przesuwna poosiowo przyrmatyczna nasadka (21) tłoczek (1) pompki wtryskowej, powodująca przymusowy obrót tłoczek (1) przy obrocie stożkowego koła zębatego (27).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że napędzane stożkowe koło zębate (27) posiada we wnętrzu swej piasty cylindryczne wydrążenie, którym jest obrotowo nasadzone na boczną walcową powierzchnię tulei (24), łączącej górne końce wspornikowych płytek łożyskowych (15,15) w jedną całość.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera umieszczoną na wałku rozrządczym (17) tarczę krzywiznową (18), która powoduje poosiowy ruch tłoczek (1) pompki wtryskowej za pośrednictwem zaopatrzonej w krążek kciukowy (19) ramy (20), prowadzonej poosiowo wewnątrz łożyska koła stożkowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3,

znamiennie tym, że tuleja (24), której zewnętrzna powierzchnia walcowa stanowi łożysko dla napędzanego koła stożkowego (27), a wydrążenie jej wewnętrzne stanowi prowadnicę dla ramy (20) krążka kciukowego (19), połączona jest w jedną całość z dwiema wspornikowymi łożyskowymi płytkami (15), między którymi umieszczona jest tarcza krzywiznowa (18),

przy czym w otworach tych płytek umieszczone są łożyska (16,16) wałka rozrządczego (17).

S o c i é t é A n o n y m e

A d o l p h e S a u r e r.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

