

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31770

Kl. 46c, 103

Robert Bosch G. m. b. H., Stuttgart

Wielocylindrowy silnik wtryskowy

Zgłoszono 22 sierpnia 1940

Udzielono 4 maja 1943

Pierwszeństwo: 1 września 1939 (Niemcy)

46c, 67/04
Folien
67/04

Wynalazek dotyczy wielocylindrowego silnika wtryskowego, w którym ciśnienie sprężenia w każdym cylindrze powoduje rozrząd narządu wylotowego dyszy wtryskowej.

W znanych silnikach wtryskowych, w których ciśnienie wtryskowe służy do rozrządu dyszy wtryskowej, ciśnienie sprężenia ustala początek wtrysku. Ponieważ jednakże ciśnienie sprężenia może ulegać wahaniom, przeto waha się też początek wtrysku, tak że znane wykonania tego rodzaju można stosować tylko w niewielu przypadkach. Stosownie do wynalazku mechanicznie napędzana pompa wtryskowa ustala każdorazowo początek wtrysku, a ciśnienie sprężenia w cylindrach silników rozdziela tylko poniekąd wtryski pompy następują-

ce po sobie we właściwej kolejności pomiędzy odpowiednimi dyszami. Uskutecznia się to w ten sposób, że wylot jednocylindrowej pompy wtryskowej, która przy każdym skoku roboczym silnika wykonuje także skok tłoczący paliwo, połączony jest odpowiednio rozgałęzionymi przewodami tłocznymi poprzez zawory zamykające z poszczególnymi dyszami, przy czym ciśnienie sprężenia danego cylindra silnika otwiera względnie przygotowuje otwarcie zaworu zamykającego tak, że ilość paliwa, tłoczona przy każdym skoku pompy wtryskowej, stosownie do jej nastawienia, wtrysnąć może za każdym razem tylko do tego cylindra, którego tłok wykonuje następny skok roboczy.

Trzy przykłady wykonania wynalazku

przedstawia schematycznie rysunek, a mianowicie: fig. 1 — wskazuje urządzenie wtryskowe dla czterocylindrowego silnika spalinowego, fig. 2 — zawór wtryskowy z przyrządem zamykającym według drugiego przykładu wykonania, a fig. 3 — zawór wtryskowy z przyrządem zamykającym według trzeciego przykładu wykonania.

Cyfrą 1 oznaczono pompę wtryskową, przedstawioną częściowo w przekroju, której tłok 2 za każdym skokiem wtłacza ilość paliwa, którą można regulować, do przewodu 3. Regulowanie ilości paliwa odbywa się w znany sposób przez przekręcenie tłoka, zaopatrzonego w ukośną powierzchnię rozrządczą. Przewód 3 rozgałęzia się na dwa przewody 4a i 4b, z których każdy rozgałęzia się dalej na przewody 5a, 5b i 5c, 5d, prowadzące do zaworów wtryskowych. Do każdego schematycznie przedstawionego cylindra Z jest zastosowany jeden zawór wtryskowy, w którego kadłubie 6 jest wywiercone na wylot wydrążenie 7. W tym cylindrycznym wydrążeniu porusza się suwak 8, który w swej dolnej części jest wydrążony. To wydrążenie podłużne, oznaczone liczbą 9, kończy się od strony wtrysku główką 10 z wytryskowymi otworami 11. Drugi koniec wydrążenia 9 łączy się z poprzecznym przewierceniem 12 suwaka 8. W górze po przeciwnej stronie suwaka 8, znajduje się kołnierz 13, przyciskany sprężyną 14 do występu 15 w kadłubie 6. W tym położeniu narysowanym główka 10 suwaka 8 sięga wnętrza cylindra Z, górna zaś część jego, powyżej przewiercenia poprzecznego 12, przykrywa w tym położeniu wylot 16 przewodu rurkowego 5.

Skoro jeden z tłoków 17 silnika przy skoku sprężania dochodzi do górnego punktu martwego, wówczas ciśnienie sprężania przesuwu suwak 8, pokonując ciśnienie sprężyny 14, do góry, aż tenże główką 10 dotknie kadłuba 6. W tym położeniu poprzeczne przewiercenie 12 znajduje się na jednej wysokości z wylotem 16, tak że po-

wstaje połączenie pomiędzy wylotem dyszy i przewodem 3, 4, 5, a przy następującym skoku roboczym pompy wtryskowej 1 odpowiednia ilość paliwa dostaje się do tego cylindra, w którym następuje sprężenie.

Fig. 1 przedstawia zespół czterocylindrowego silnika czterotaktowego, przy każdym więc obrocie wału korbowego musi być paliwo doprowadzone zawsze do dwóch cylindrów. Wał pompy wtryskowej, poruszany tą samą ilością obrotów co silnik, zaopatrzony jest w tarczę o dwóch kciukach 18, tak że tłok pompy wykonywa przy każdym obrocie wału korbowego dwa ssące i dwa tłoczące skoki.

Przy czterocylindrowym silniku dwutaktowym musiałby się kręcić wał kciukowy albo z podwójną ilością obrotów silnika, lub też, gdyby obroty miały być równe, musiałby być zastosowany do pompy wał o czterech kciukach. Korby wału takiego czterocylindrowego silnika dwutaktowego musiałby być przestawione względem siebie o 90°.

Zawór wtryskowy według fig. 2 różni się od zaworu wtryskowego według pierwszego przykładu tym, że otwory wytryskowe 11 umieszczono w kadłubie 6, a nie w samym suwaku. W tym przypadku suwak 19, podlegający z jednej strony ciśnieniu sprężenia w cylindrze silnika, a z drugiej strony odwrotnemu ciśnieniu sprężyny 14, wytwarza tylko połączenie przewodu tłoczącego z kanałem 20 w kadłubie 6. To połączenie pozostaje tak długo, dopóki ciśnienie sprężające podnosi suwak 19 ku górze.

Zawór wtryskowy według fig. 3 posiada iglicę dyszową 21, na której podtoczenie 22 działa ciśnienie, panujące w przewodzie 3, 4, 5, i stara się podnieść iglicę z jej gniazda przy pokonaniu napięcia sprężyny 23. Działanie to popiera każdorazowo ciśnienie sprężenia w cylindrze silnika, które kanałem 24 przenosi się do komory pier-

ścieniowej 25 i działa na pierścieniową płaszczyznę 26 kołnierza 27 na trzpieniu iglicy.

Przy wielocylindrowym silniku spalinywym, zaopatrzonym w takie zawory wtryskowe, wtryska paliwo przez zawór tylko do tego cylindra, którego ciśnienie sprężenia dopomaga ruchowi otwierającemu iglicy dyszowej, o ile ciśnienie sprężyny i wielkość płaszczyzny pierścieniowej na trzpieniu iglicy ustalono tak, że samo szczytowe ciśnienie wtryskowe nie wystarczy do uniesienia iglicy dyszowej. Gdy w trzecim przykładzie zastosowano dyszę zamkniętą, posiadają dwa pierwsze przykłady dysze otwarte z otworami. Oczywiście, można by i w tych razach zastosować dysze zamknięte, umieszczając zawór w przewodzie pomiędzy suwakiem a wylotem dyszy, który by otwierał się pod wpływem ciśnienia pompy z pokonaniem pewnej siły zamykającej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wielocylindrowy silnik z jednocylindrową pompą wtryskową, w którym ciśnienie sprężające każdego cylindra powoduje rozrząd zaworu zamykającego wylot dyszy wtryskowej, znamienny tym, że wylot wskazanej pompy, wykonywującej dla każdego skoku roboczego silnika skok tłoczący, połączony jest odpowiednio rozgałęzionym przewodem tłoczącym poprzez narządy zamykające z poszczególnymi dyszami, przy czym narządy te są rozrządzane ciśnieniem sprężenia odpowiedniego cylindra silnika lub przygotowane do rozrządu tak, iż ilość paliwa, tłoczona przy każ-

dym skoku tłoczącym pompy wtryskowej stosownie do jej nastawienia, wtrysnąć może tylko do tego cylindra, którego tłok wykona następujący skok roboczy.

2. Wielocylindrowy silnik według zastrz. 1, znamienny tym, że narząd zamykający dla każdej dyszy wtryskowej stanowi suwak rozrządczy, poprzecznie przewiercony, na którego płaszczyznę czołową działa ciśnienie sprężenia w cylindrze silnika.

3. Wielocylindrowy silnik według zastrz. 2, znamienny tym, że każda dysza wraz z jej narządem zamykającym umieszczona jest w kadłubie, przymocowanym do cylindra silnika.

4. Wielocylindrowy silnik według zastrz. 3, znamienny tym, że suwak rozrządczy posiada otwory dyszowe.

5. Wielocylindrowy silnik według zastrz. 1, w którego każdym zaworze wtryskowym mieści się iglica, mogąca przy osiadaniu w swym gnieździe zamknąć wytrysk paliwa i podlegająca przy otwieraniu działaniu ciśnienia paliwa tłoczonego przez pompę, pokonywującego siłę sprężyny zamykającej, znamienny tym, że kadłub dyszy posiada kanał, przez który przenika ciśnienie sprężania w cylindrze silnika, pokonywujące przynajmniej część siły sprężyny zamykającej, wobec czego ciśnienie tłoczącej pompy może się rozprężyć zawsze tylko przez tę dyszę, w której podniesienie iglicy wspomaga ciśnienie sprężenia.

Robert Bosch G. m. b. H.

Zastępca: inż. Cz. Raczyński

rzecznik patentowy

