



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.10.1972 (P. 158034)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.1974

Opis patentowy opublikowano: 20.04.1976

MKP F02m 59/20

Int. Cl.²
F02M 59/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Kraiński, Zbigniew Korpus, Jerzy Wewiór

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Mechaniczne „Delta-WZM”,
Warszawa (Polska)

Odśrodkowy przestawiacz kąta wyprzedzenia wtrysku do silnikowych pomp wtryskowych

1

Wynalazek dotyczy odśrodkowego przestawiacza kąta wyprzedzenia wtrysku do silnikowych pomp wtryskowych, w którym ciężarki mechanizmu bezwładnikowego są ułożyskowane wychylnie na osiach równoległych do osi wałka krzywkowego pompy.

Pompa wtryskowa w połączeniu z regulatorem obrotów i przestawiaczem kąta wtrysku stanowi zespół o dużych gabarytach, umieszczenie którego na silniku sprawia kłopoty ze względu na brak miejsca. Szczególnie trudne jest umieszczenie takiego dużego zespołu w silnikach szybkoobrotowych. Głównymi elementami niekorzystnie wyróżniającymi się pod względem gabarytowym w zespole pompy wtryskowej są mechanizmy bezwładnikowe regulatora obrotów i przestawiacza kąta wtrysku. Jedną z istotnych wad znanych konstrukcji przestawiaczy jest mały stopień wypełnienia przestrzeni zajmowanej przez przestawiacz ciężarkami bezwładnikowymi. Następną ich wadą są duże straty na tarcie w członach przekazujących moment obrotowy na wałek krzywkowy pompy wtryskowej.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wad znanych rozwiązań przestawiaczy przez korzystniejsze rozwiązanie mechanizmu bezwładnikowego.

Przedstawione zadanie zostało rozwiązane przez opracowanie takiej konstrukcji przestawiacza, w której mechanizm bezwładnikowy składa się z czterech ciężarków ułożyskowanych pojedynczo na sworzniach, z tym że dwa sworznie osadzone są w

2

elementie napędzanym przestawiacza i dwa w jego elemencie napędzającym. Ciężarki te parami stykają się ze sobą powierzchniami tocznymi, które to powierzchnie są tak zakrzywione, że przy odchyleniu się ciężarków od osi wałka krzywkowego pompy następuje przestawienie katowe elementu napędzanego przestawiacza względem jego elementu napędzającego wskutek obtaczania się ciężarków.

Element napędzający przestawiacza jest ułożyskowany na piaście elementu napędzanego i przymocowany do koła zębatego przekładni łączącej pompę wtryskową z wałem korbowym silnika.

Na piaście elementu napędzającego osadzona jest tuleja wyznaczająca wielkość katowej drogi ciężarków bezwładnikowych. Każdy z czterech ciężarków mechanizmu bezwładnikowego zajmuje więcej niż 90° obwodu przestawiacza.

W wyniku zastosowania mechanizmu bezwładnikowego uzyskuje się większe wypełnienie przestrzeni zajmowanej przez przestawiacz ciężarkami bezwładnikowymi, co umożliwiło zmniejszenie gabarytów przestawiacza. Poza tym przez zastosowanie zasady obtaczania się ciężarków zmniejszone zostały straty na tarcie w mechanizmie przestawiacza.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przestawiacz w widoku czołowym, fig. 2 — przekrój osiowy przestawiacza płaszczyzną II

oznaczoną na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny przestawiacza płaszczyzną III oznaczoną na fig. 2, a fig. 3a — przekrój jak na fig. 3 przy odchylnych ciężarkach bezwładnikowych.

Do koła 1 zębatego przekładni łączącej wałek krzywkowy pompy wtryskowej (nie pokazanej na rysunku) przymocowany jest element 2 napędzający przestawiacza kąta wyprowadzenia wtrysku, który ma postać bębnowej tarczy zaopatrzonej w tuleję 3. Tarcza 2 bębnowa jest centrowana względem koła 1 zębatego za pomocą cylindrycznego występu 4, wchodzącego w wytoczenie tego koła. W tarczy 2 wykonane są gwintowane otwory 5, w które wkręcone są niewidoczne na rysunku śruby łączące tarczę z kołem 1 zębatym.

Napędzany element 6 przestawiacza, ma postać tarczy obciętej symetrycznie z dwóch stron, zaopatrzonej w długą piastrę 7, na końcu której wykonany jest stożkowy otwór 8 i rowek wpustowy. Element 6 napędzany osadzony jest stożkowym otworem 8 na stożku wałka krzywkowego pompy, który to stożek posiada wpust. Element 2 napędzający razem z kołem 1 zębatym ułożyskowany jest na piastrze 7 elementu 6 napędzanego i zamknięty za pomocą sprężystego pierścienia 9 umieszczonego w rowku tej piasty.

Między tarczami elementów napędzającego i napędzanego umieszczone są ciężarki 11 mechanizmu bezwładnikowego ułożyskowane pojedynczo na sworzniach 12 i 13, z których dwa wciśnięte są w tarczę elementu 7 napędzanego (sworznie 12) i dwa w tarczę elementu 2 napędzającego (sworznie 13). Ciężarki 11 parami stykają się ze sobą powierzchniami, przy czym w parze takiej jeden ciężarek jest związany z elementem 6 napędzanym, a drugi z elementem 2 napędzającym. Powierzchnie toczne 14 są tak zakrzywione, że przy odchylaniu się ciężarków w kierunku od osi wałka krzywkowego pompy następuje przestawianie katowe elementu 6 napędzanego względem elementu 2 napędzającego wskutek obtaczania się ciężarków po sobie, tak, że odległość katowa między osiami sworzni 12 i 13 wzrasta z α do α_1 .

Przy obu ścięciach tarczy elementu 6 napędzanego umieszczone są sprężyny 15 śrubowe, których jeden koniec oparty jest o gniazda wykonane w sworzniach 13 związanych z tarczą 2 napędzającą, a drugi koniec o gniazda w kołkach 16 wciśniętych z boku w tarczę 6 napędzaną. Sprężyny 15 oddziałują na elementy 2 i 6 napędzający i napędzany w kierunku zbliżenia osi sąsiadujących ze sobą sworzni 12 i 13 i przychylenia ciężarków 11 do osi wałka krzywkowego pompy. Moment napędowy przenoszony przez element 2 napędzający na element 6 napędzany oddziałuje na ciężarki 11 również w kierunku przychylenia ich do osi wałka krzywkowego pompy. Na tulei 3 elementu napędzającego umieszczona jest tuleja 17 regulacyjna, przez wymianę której na grubszą lub cieńszą można zmniejszać lub zwiększać wychylenie

ciężarków, regulując w ten sposób kąt przestawienia elementu napędzanego.

Przy małych obrotach siła sprężyn 15 i moment obrotowy utrzymują ciężarki w styku z tuleją 17 regulacyjną. Przy wzroście obrotów do określonej wartości siła odśrodkowa oddziałująca na ciężarki 11 odrywa je od tulei 17 i odchyła w kierunku obrzeża tarczy 2 napędzającej, powodując tym samym przestawianie katowe elementu 6 napędzanego. Przy obrotach maksymalnych ciężarki 11 opierają się o obrzeże tarczy 2 napędzającej.

Wyboru optymalnej dla pracy pompy wtryskowej charakterystyki zmiany kąta przestawienia można dokonywać przez odpowiedni dobór krzywizny powierzchni tocznych 14 ciężarków 11. W przytoczonym przykładzie wykonania powierzchnie 14 toczne są powierzchniami kołowymi.

Zakres pracy przestawiacza można zmieniać przez dobór masy ciężarków 11 i sprężyn 15.

W przykładzie wykonania przestawiacza przedstawionym na rysunku każdy z ciężarków 11 bezwładnikowych zajmuje mniej niż 90° obwodu przestawiacza. Dla zwiększenia energii przestawiacza ciężarki 11 mogą być wykonane w ten sposób, że będą zajmować więcej niż 90° jego obwodu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Odśrodkowy przestawiacz kąta wyprowadzenia wtrysku do silnikowych pomp wtryskowych, w którym ciężarki mechanizmu bezwładnikowego są ułożyskowane wychylnie na osiach równoległych do osi wałka krzywkowego pompy, **znamienny tym**, że jego mechanizm bezwładnikowy składa się z czterech ciężarków (11) ułożyskowanych pojedynczo na sworzniach (12, 13) z których dwa (12) są osadzone w elemencie (6) napędzanym przestawiacza i dwa (13) w jego elemencie napędzającym, przy czym ciężarki (11) te parami stykają się ze sobą powierzchniami tocznymi (14), które to powierzchnie są tak zakrzywione, że przy odchylaniu się ciężarków (11) od osi wałka krzywkowego pompy następuje przestawienie katowe elementu (6) napędzanego przestawiacza względem jego elementu (2) napędzającego wskutek obtaczania się ciężarków (11).

2. Odśrodkowy przestawiacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego element (2), napędzający jest ułożyskowany na piastrze (7) elementu napędzanego i przymocowany do koła (1) zębatego przekładni łączącej pompę wtryskową z wałem korbowym silnika.

3. Odśrodkowy przestawiacz według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że na tulei (3) elementu (2) napędzającego osadzona jest tuleja (17) regulacyjna wyznaczająca wielkość katowej drogi jego ciężarków (11) bezwładnikowych.

4. Odśrodkowy przestawiacz według zastrz. 1 **znamienny tym**, że każdy z czterech ciężarków (11) mechanizmu bezwładnikowego zajmuje więcej niż 90° obwodu przestawiacza.



