

Silnik hydrauliczny satelitowy

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny silnik satelitowy z przyłączami zasilania umieszczonymi z tyłu silnika.

Znany jest z opisu patentowego nr 71329 silnik hydrauliczny obiegowo – krzywkowy z umieszczonymi zębatymi satelitami między uzębionymi bieżniami współśrodkowo ustawionych krzywek zewnętrznej i wewnętrznej ma doprowadzenie cieczy kanałami wykonanymi w krzywce wewnętrznej, których wyloty znajdują się na połowie wysokości garbów.

Znana jest z opisu patentowego PL 171305 maszyna waporowa typu obiegowo-krzywkowego, zwłaszcza przystosowana do pracy na ciecz roboczą o niskiej lepkości charakteryzująca się tym, że przestrzeń komór roboczych od przestrzeni karteru oddzielona jest pierścieniami uszczelniającymi podatnymi i pierścieniami uszczelniającymi czołowymi, przy czym czoła powierzchni uszczelniających pierścieni uszczelniających czołowych mają szerokość mniejszą niż 2mm a dolne krawędzie tych pierścieni znajdują się na najmniejszej średnicy pierścieni uszczelniających czołowych.

Znana jest z opisu patentowego PL 185724 maszyna waporowa typu obiegowo-krzywkowego z kompensacją luzów osiowych przeznaczona do pracy silnikowej lub pompowej, w której czynnikiem roboczym jest ciecz, zwłaszcza o niskiej lepkości. Maszyna waporowa jest budowy płytowej a istota wynalazku polega na tym, że elementy płytowe maszyny są osiowe zintegrowane ze sobą śrubami usytuowanymi w osi ośmiu wypukłych do wewnątrz garbów korpusu. Ponadto w płytach pośrednich zamykających czołowo komory robocze maszyny wykonane są kanały zasilające oraz kanały rozprowadzające ciecz roboczą. Kanały zasilające połączone są również z objętościami powierzchni kompensacji znajdującymi się po zewnętrznych stronach płyt pośrednich. Powoduje to, że wewnętrzne powierzchnie czołowe płyt pośrednich, siłą ciśnienia cieczy roboczej dopływającej do objętości powierzchni kompensacji dociskane są do współpracujących z nimi powierzchni czołowych będących w ruchu satelitów i wirnika.

Znany jest z opisu patentowego PL 200588 silnik hydrauliczny obiegowy, którego korpus wykonany jest w postaci otwartego naczynia cylindrycznego a wewnątrz korpusu umieszczony jest centralnie wał obrotowy, na którym osadzona jest planeta współpracująca z satelitami przesuwными po obwodnicy, zaś utworzona między planetą a obwodnicą przestrzeń ciśnieniowa zamknięta jest płytą dociskową, która dociśnięta jest płytą oporową z osadzonymi w niej naprzeciw przestrzeni ciśnieniowej w równych odstępach śrubami dociskowymi.

Znany jest z opisu patentowego nr PL 215061 silnik hydrauliczny satelitowy posiadający zabudowane po obu stronach mechanizmu roboczego składającego się z planety, obwodnicy i satelitów kolektory, które mają, korzystnie w środkowej części płaszczyzn czołowych, usytuowane naprzeciw siebie kanał główny i kanał zbiorczy połączone co najmniej jednym osiowym otworem. Każdy kanał główny połączony jest z wykonanym w korpusie podtoczeniem tworzącym kanał pomocniczy poprzez co najmniej jeden otwór promieniowy. Pomiędzy kolektorem a zespołem uzębionym umieszczona jest płyta pośrednia zamykająca komory ciśnieniowe silnika. W ścianie bocznej korpusu zabudowana jest przelotowo co najmniej jedna śruba, korzystnie o wierzchołku kulistym, współpracująca z co najmniej jednym korzystnie kulistym wgłębieniem wykonanym na zewnętrznej cylindrycznej powierzchni obwodnicy.

Znana jest z opisu patentowego PL 216704 pompa satelitowa charakteryzująca się tym, że w korpusie pompy, na całym obwodzie, korzystnie w równych odstępach, usytuowane są promieniowo otwory, korzystnie o przekroju okrągłym, przy czym otwory te są usytuowane współosiowo z otworami w wewnętrznym kolektorze pompy. Na korpusie pompy, wokół otworów ssących w korpusie, usytuowany jest obrotowo zbiorczy kolektor ssący o możliwe dużym polu przekroju poprzecznego kanału przepływu cieczy, umożliwiając dopływ cieczy z przewodu ssącego do otworów w korpusie.

Znany jest z opisu patentowego PL 219147 silnik hydrauliczny satelitowy z kompensacją luzów osiowych satelitów i planety zawierający dwie płyty kompensacyjne, w których każda zawiera otwory zasilające komory robocze i kanały umieszczone w jednakowej odległości od osi planety, które łączą szczeliny

płaskie utworzone przez czoło planety i płyty kompensacyjne z komorami kompensacji.

Znany jest z opisu patentowego PL 224867 silnik satelitowy charakteryzujący się tym, że planeta posiada co najmniej jeden wzdłużny przelotowy osiowy kanał o średnicy korzystnie równej szerokości zęba naciętego na powierzchni bocznej wirnika. Na każdej swej powierzchni czołowej planeta ma otwarty rowek łączący wylot wzdłużnego przelotowego osiowego kanału z brzegiem wirnika, korzystnie w miejscu dna wrębu.

Wszystkie wyżej opisane silniki i pompy satelitowe charakteryzują się tym, że:

- a) obydwa przyłącza dopływu lub odpływu płynu umieszczone jest prostopadle do osi wału maszyny – na boku maszyny;
- b) zawierają dwie płyty kompensacyjne będące jednocześnie płytami rozrządu, po jednej z każdej strony satelitowego mechanizmu roboczego przy czym w jednej płycie znajdują się otwory dopływowe w drugiej płycie otwory odpływowe. Oprócz otworów odpływu lub dopływu każda z płyt może zawierać kanały łączące szczelinę utworzoną przez czoło planety i tę płytę kompensacyjną z polem kompensacji.

Powyższe cechy konstrukcyjne powodują wzrost gabarytów i masy zarówno silnika jak i pompy oraz niekorzystnie wpływają na warunki ich zabudowy w maszynach i innych instalacjach hydraulicznych.

Celem wynalazku jest opracowanie silnika hydraulicznego satelitowego pozbawionego powyższych niedogodności.

Istotą wynalazku jest silnik hydrauliczny satelitowy składający się z korpusu przedniego, satelitowego mechanizmu roboczego stanowiącego planetę, obwodnicę i umieszczonymi między planetą a obwodnicą satelitami, jednej płyty kompensacyjnej, płyty rozrządu oraz kolektora i charakteryzujący się tym, że w korpusie przednim umieszczone są korzystnie dwa łożyska, uszczelniacz i wałem, na końcu którego osadzona jest planeta. Pomiędzy mechanizmem roboczym a korpusem przednim osadzona jest płyta kompensacyjna zawierająca co najmniej jeden otwór kompensacji łączący szczelinę utworzoną przez czoło planety i tę płytę kompensacyjną z komorą kompensacji. Z drugiej strony mechanizmu

satelitowego osadzona jest płyta rozrządu zawierająca kanały rozrządu, których ilość jest równa dwukrotności liczby garbów obwodnicy. W środkowej części płyty rozrządu, korzystnie współosiowo z wałem silnika, umieszczony jest pierwszy zespół kulka-sprężyna, który umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału do pierwszego kanału zasilającego. W płycie rozrządu między osią wału a obwodem osadzenia planety na czopie wału umieszczony jest drugi zespół kulka-sprężyna, który również umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału do kanału zasilającego w kształcie pierścienia znajdującego się w kolektorze. Oś jednego z kanałów zasilających umieszczona jest równoległe do osi wału i korzystnie pokrywa się z osią wału. Kanał ten z jednej strony połączony jest z kanałami rozrządu za pośrednictwem kanałów usytuowanych promieniowo do osi wału zaś z drugiej strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze przyłączem zasilającym silnik, którego oś korzystnie pokrywa się z osią kanału zasilającego. Drugi kanał zasilający umieszczony jest w kolektorze i ma kształt pierścienia, którego oś korzystnie pokrywa się z osią wału silnika. Kanał ten z jednej strony połączony jest bezpośrednio z kanałami rozrządu zaś z drugiej strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze przyłączem zasilającym, którego oś korzystnie jest równoległa do osi wału. Obwodnica silnika jest nieruchoma i jest ściśnięta między płytą rozrządu a płytą kompensacyjną za pomocą śrub montażowych, umieszczonych po obwodzie obwodnicy korzystnie w równych odstępach kątowych i których ilość jest korzystnie nie mniejsza od ilości garbów obwodnicy.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunkach, gdzie rys. 1 przedstawia silnik w przekroju osiowym, rys. 2 przedstawia przekrój poprzeczny silnika przez mechanizm roboczy, rys. 3 przedstawia przekrój poprzeczny silnika przez płytę rozrządu a rys. 4 przedstawia przekrój poprzeczny silnika przez płytę kompensacyjną.

Silnik hydrauliczny satelitowy zbudowany jest z korpusu przedniego 5, satelitowego mechanizmu roboczego stanowiącego obwodnicę 1, planetę 2 i umieszczonymi między obwodnicą 1 a planetą 2 satelitami 3. Pomiedzy mechanizmem roboczym a korpusem przednim 5 znajduje się płyta

kompensacyjna 6 zawierająca co najmniej jeden otwór kompensacji OK łączący szczelinę utworzoną przez czoło planety 2 i tę płytę kompensacyjną 6 z komorą kompensacji KK. W korpusie przednim 5 umieszczone są dwa łożyska 9, uszczelniacz 12 i wał 4. Na końcu wału 4 osadzona jest planeta 2. Z drugiej strony mechanizmu satelitowego osadzona jest płyta rozrządu 7 zawierająca kanały rozrządu KR1 i KR2, których ilość jest równa dwukrotności liczby garbów obwodnicy 1. Kanały rozrządu KR1 doprowadzają ciecz do komór satelitowego mechanizmu roboczego, zaś kanały rozrządu KR2 odprowadzają ciecz z tych komór (lub odwrotnie). W środkowej części płyty rozrządu 7, współosiowo z wałem 4, znajduje się pierwszy kanał przecieków KP1 z kulką 13 i sprężyną 14, który umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału KW do kanału zasilającego KZ1 znajdującego się w kolektorze 8. W płycie rozrządu 7 między osią wału 4 a obwodem osadzenia planety 2 na czopie wału 4 umieszczony jest drugi kanał przecieków KP2 zakończony kulką 15 i sprężyną 16. Przestrzeń sprężyny 16 połączona jest z kanałem zasilającym KZ2 kanałem KP3. Układ kanałów KP2, KP3, kulki 15 i sprężyny 16 umożliwia odprowadzenie przecieków z komory wału KW do znajdującego się w kolektorze 8 kanału zasilającego KZ2. Oś kanału zasilającego KZ1 umieszczona jest równoległe do osi wału 4 a odległość między tymi osiami nie przekracza jednej czwartej średnicy wału 4. Kanał KZ1 z jednej strony połączony jest z kanałami rozrządu KR1 za pośrednictwem kanałów K1 usytuowanych promieniowo do osi wału 4 zaś z drugiej strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze 8 przyłączem P1 zasilającym silnik. Oś przyłącza P1 i oś kanału zasilającego KZ1 pokrywają się. Drugi kanał zasilający KZ2 umieszczony jest w kolektorze 8 i ma kształt pierścienia, którego oś pokrywa się z osią wału 4. Kanał KZ2 z jednej strony połączony jest bezpośrednio z kanałami rozrządu KR2 zaś z drugiej strony połączony jest ze znajdującym się w kolektorze 8 przyłączem zasilającym P2, którego oś jest równoległa do osi wału. Obwodnica 1 silnika jest nieruchoma i jest ściśnięta razem z płytą kompensacyjną 6 między płytą rozrządu 7 a korpusem przednim 5 za pomocą śrub montażowych 10. Śruby te są umieszczone po obwodzie obwodnicy w równych odstępach kątowych. W przykładzie wykonania

przedstawionym na rysunkach ich ilość jest równa ilości garbów obwodnicy i wynosi 6. Kolektor 8 przykręcony jest do płyty rozrządu śrubami 11.

Oliver K

M. K...