



Patent dodatkowy
do patentu _____

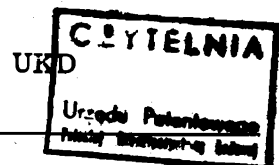
Zgłoszono: 28.IX.1967 (P 122 779)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1970

Kl. 60 a, 15/08

MKP F 15 b 15/08



Twórca wynalazku: Jerzy Majewski

Właściciel patentu: Fabryka Urządzeń Budowlanych „Hydroma”,
Szczecin (Polska)

Cylinder hydrauliczny z obrotowym tłoczyskiem

1

Przedmiotem wynalazku jest cylinder hydrauliczny, z obrotowym tłoczyskiem, zwłaszcza do cylindrów z kątowym ruchem obrotowym tłoczyska w zakresie jego obrotu powyżej kąta pełnego.

Znane siłowniki z obrotowym tłoczyskiem są w porównaniu z cylindrami o postępowo-zwrotnym ruchu tłoczyska o wiele bardziej skomplikowane i trudniejsze w wykonaniu. Prawie wszystkie znane siłowniki hydrauliczne o obrotowym ruchu tłoczyska nie mają możliwości jego obrotu o kąt większy od kąta pełnego (praktycznie max. 300°) a w przypadku siłowników o większej ilości tłoków roboczych (Łopatek), uzyskiwany zakres kąta obrotu tłoczyska maleje w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalnie do ilości zabudowanych tłoków.

W siłownikach o tłokach łopatkowych, nawet przy starannym doborze promieniowych i osiowych luzów między cylindryczną częścią korpusu siłownika a jego dnem i czołową pokrywą z jednej strony a ruchomym tłokiem z drugiej, wytworzone ciśnienie powoduje sprężyste odkształcenie części a przez to znaczne przecieki wewnętrzne, co obniża sprawność objętościową siłownika. Sprawność ta w eksploatacji ulega szybkiemu pogorszeniu w miarę zużywania się współpracujących części.

Tłoczysko siłownika, oraz jego łożyska promieniowe są pod wpływem dużych sił pochodzących od ciśnienia roboczego, działającego na tłok, który jest związany z tym tłoczyskiem i oddziela komory wysokiego (roboczego) od zlewowego ciśnienia.

2

Dużą trudność konstrukcyjną i technologiczną przedstawia ewentualna zabudowa uszczelnienia między obrotowym tłokiem a gładzią cylindryczną i czołowymi powierzchniami i to zarówno ze względu na potrzebę wykonywania nietypowego uszczelnienia oraz duże trudności przy zamocowywaniu tego uszczelnienia do tłoka.

Oprócz przecieków występujących na ruchomej części siłownika to znaczy na tłoku, występują one również na stałej przegrodzie oddzielającej komory robocze. Ze względu na nieobrotowy kształt przegrody, możliwości jej uszczelnienia są ograniczone.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że dwustopniowy tłok prowadzony jest dodatkowo w otworze korpusu cylindra za pomocą na przykład wielowypustu, ma osiowy otwór o zarysie śrubowym wielozwojnym z którym współpracuje odsadzenie tłoczyska co umożliwia podczas ruchu wzdłużnego dwustopniowego tłoka w korpusie ruch obrotowy tłoczyska, oraz dwa zawory przelewowe na większym stopniu tłoka.

Cylinder hydrauliczny z obrotowym tłoczyskiem jest całkowicie odciążony od bocznych sił na jego tłoczysko, w całym zakresie roboczym tłoka. Tłoczysko pracuje tylko na skręcanie. Odciążone są przez to także łożyska promieniowe cylindra od sił ciśnienia cieplej roboczej.

Cylinder hydrauliczny według wynalazku, ma możliwość zastosowania prostego uszczelnienia przeciw zewnętrznym i wewnętrznym przeciekom przy pomocy typowych pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym.

Ponieważ komory robocze cylindra hydraulicznego są zabezpieczone przed przeciegnięciem, poprzez zabudowę w tłoku zaworów przelewowych, jest możliwe zastosowanie cylindra do układu hydraulicznego pracującego przy wyższym ciśnieniu niż ciśnienie otwarcia zaworów przelewowych w cylindrze, bez obawy jego przecięcia. Zabudowa zaworów przelewowych w tłoku umożliwia odprowadzenie upuszczanej przez te zawory cieczy roboczej do zbiornika, tymi samymi przewodami, którymi do i odprowadza się ciecz do cylindra.

Cylinder charakteryzuje się prostą konstrukcją i zwartą budową. Prócz tego jego konstrukcja nie wymaga stosowania wysokojakościowych materiałów, ze względu na symetryczny i równomierny rozkład obciążeń głównych nośnych części cylindra. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Korpus 1 cylindra wykonany jest w postaci dwustopniowej z której większy stopień stanowi cylindryczną prowadnicę dla większego stopnia tłoka 2 a mniejszy stopień korpusu 1 ma równoległy do osi cylindra jedno lub wielowypustowy otwór 3 stanowiący drugą prowadnicę dla mniejszego stopnia tłoka 2, którego poprzeczny profil w miejscu prowadzenia jest odwzorowaniem profilu wielowypustowego w korpusie 1 cylindra. Dwa czopy 4 i 5 na zewnętrznej części korpusu 1 cylindra są przeznaczone do mocowania cięgien do podwieszania cylindra 1. Dwustopniowy tłok 2 przemieszcza się wzdłuż osi cylindra pod ciśnieniem doprowadzonej cieczy roboczej do komór 6 i 7. W tłoku 2 jest wykonany otwór 8 o zarysie linii niesamohamowanej, najkorzystniej śrubowy wielozwojny zarys współpracujący z odpowiadającym mu zarysem śrubowym, wykonanym na odsadzeniu 9 tłoczyska 10.

W czasie przemieszczania się tłoka 2 wzdłuż osi cylindra na skutek doprowadzania cieczy roboczej do komory na przykład 6 tłok ten wywołuje obrót tłoczyska 10 w odpowiednim kierunku, w zależności od kierunku zwojów zarysu śrubowego współpracujących ze sobą tłoka 2 i tłoczyska 10. Doprowadza-

jąc ciecz do komory 7 tłok 2 przemieszczał się będzie w kierunku przeciwnym, wywołując również przeciwny kierunek obrotu tłoczyska 10. Korpus 1 jest zamknięty pokrywą 11, w której jest osadzone łożysko promieniowe 12 oraz gniazdo 13 dla łożyska osiowego 14. Pokrywa 11 jest zabezpieczona nakrętką 15. Tłoczek 10 ułożyskowany jest w dwóch łożyskach promieniowych 12 i 16 osadzonych w korpusie 1 cylindra oraz w pokrywce 11. Łożysko osiowe 14 zabudowane w gnieździe 13 przejmuje siły obciążenia wzdłużnego tłoczyska 10.

Ponieważ w przykładzie wykonania cylinder z obrotowym tłoczyskiem przedstawiono jako podwieszany, w warunkach, w których występuje tylko jeden kierunek osiowego obciążenia tłoczyska, w cylindrze łożysko osiowe 14 występuje jako jednokierunkowe.

Gniazdo 13 łożyska osiowego 14 jest zabezpieczone przed odkręceniem przeciwnakrętką 17. Zabudowane dwie uszczelki 18 i 19 w tłoku 2, zabezpieczają przed wewnętrznymi przeciekami z komory 6 do 7 i odwrotnie.

Natomiast dwie uszczelki 20 i 21 osadzone w pokrywce 11 zabezpieczają szczelność zewnętrzną cylindra. Ponadto w gnieździe 13 łożyska osiowego 14 znajduje się pierścień filcowy 22 ochraniający cylinder przed dostaniem się zanieczyszczeń do jego wnętrza.

W tłoku 2 wkręcone są dwa zawory przelewowe zabezpieczające cylinder przed przecięciem.

Wystająca na zewnątrz część tłoczyska 10 cylindra, zakończona jest zewnętrznym gwintem 25 do którego mocuje się obracane przedmioty.

Zastrzeżenie patentowe

Cylinder hydrauliczny z obrotowym tłoczyskiem o zarysie śrubowym zawierający dwustopniowy korpus i tłok z zaworami przelewowymi, **znamienny tym**, że dwustopniowy tłok (2) prowadzony dodatkowo w otworze (3) korpusu (1) cylindra za pomocą na przykład wielowypustu, ma osiowy otwór (8) o zarysie śrubowym wielozwojnym z którym współpracuje odsadzenie (9) tłoczyska (10) co umożliwia podczas ruchu wzdłużnego dwustopniowego tłoka (2) w korpusie (1) cylindra ruch obrotowy tłoczyska (10), oraz ma dwa zawory przelewowe (23) i (24) na większym stopniu tłoka (2).

