



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

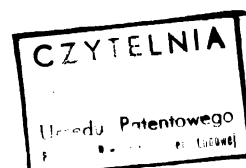
Zgłoszono: 26.09.78 (P. 209879)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 6.06.1983

Int. Cl.³ F15B 15/22
F16F 9/49



Twórca wynalazku: Aleksander Nienartowicz

Uprawniony z patentu: Zakłady Urządzeń Okrętowych „Hydroster”,
Gdańsk (Polska)

Hydrauliczny amortyzator krańcowy

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny amortyzator krańcowy, nurnikowy, wbudowany w dno lub pokrywę cylindra hydraulicznego tłokowego lub nurnikowego.

Znany hydrauliczny amortyzator krańcowy ma w dnie lub pokrywie cylindra osadzony suwliwie nurnik z wydrążeniem, w którym umieszczona jest sprężyna. Sprężyna ustala nurnik w skrajnym położeniu tak, że czoło nurnika maksymalnie wystaje do roboczej komory cylindra, a dno nurnika zamyka komorę nurnikową amortyzatora w dnie cylindra. Nurnikowa komora hydraulicznego amortyzatora krańcowego łączy się z gniazdem doprowadzającym i odprowadzającym czynnik roboczy oraz poprzez zawór zwrotny i otwory dławiące z komorą roboczą cylindra hydraulicznego.

W znanych amortyzatorach, przy zasilaniu cylindra hydraulicznego od strony amortyzatora czynnik roboczy przepływa z nurnikowej komory amortyzatora do komory roboczej cylindra poprzez zawór zwrotny, a po pełnym wysunięciu się nurnika amortyzatora dodatkowo poprzez otwory dławiące. Zawór zwrotny w amortyzatorze daje duże opory przepływu czynnika roboczego na całej drodze wysuwania się nurnika amortyzatora obniżając sprawność cylindra hydraulicznego.

Przy wsuwaniu nurnika amortyzatora przez tłok cylindra hydraulicznego zawór zwrotny jest zamknięty, a wypływ oleju z komory roboczej cylindra

2

do komory nurnikowej amortyzatora następuje poprzez otwory dławiące dając efekt hamowania ruchu tłoka cylindra hydraulicznego. Stopniowo przesłanianie otwory dławiące dają stopniowy wzrost ciśnienia w komorze roboczej cylindra, które działając na czołową powierzchnię nurnika amortyzatora wywołuje siłę działającą przeciwko sile sprężyny.

W przypadku dynamicznego obciążenia cylindra hydraulicznego gwałtownie rośnie ciśnienie czynnika roboczego w komorze roboczej cylindra, a działając również na powierzchnię czołową nurnika amortyzatora wywołuje wielokrotnie wyższą siłę niż siła sprężyny i cofa nurnik amortyzatora gwałtownie hamując tłok cylindra hydraulicznego. Gwałtowne zahamowanie cylindra hydraulicznego prowadzi do niebezpiecznego i niekontrolowanego obciążenia cylindra hydraulicznego i związanego z nim urządzenia.

Celem wynalazku jest hydrauliczny amortyzator krańcowy nurnikowy o małych oporach przepływu czynnika roboczego przy ruchu tłoka lub nurnika cylindra hydraulicznego ze skrajnego położenia i w którym nie będzie występowało gwałtowne cofnięcie nurnika amortyzatora oraz gwałtowne zahamowanie cylindra hydraulicznego.

Cel ten osiągnięto przez zbudowanie hydraulicznego amortyzatora krańcowego wbudowanego w dno lub pokrywę cylindra hydraulicznego, którego nurnik z kołnierzem ma w kołnierzu zagłębienie o śred-

nicy większej od zewnętrznej średnicy nurnika. Nurnikowa komora hydraulicznego amortyzatora krańcowego jest połączona otworem w dnie zagłębienia w komorze nurnika z roboczą komorą cylindra hydraulicznego.

Przez zastosowanie nurnika z kołnierzem, w którym wykonane jest zagłębienie o średnicy większej od zewnętrznej średnicy nurnika, przy zasilaniu cylindra hydraulicznego od strony amortyzatora ciśnienia czynnika roboczego działając na powierzchnie wynikające z różnicy średnic zagłębienia i nurnika odsuwa nurnik od czoła tłoka cylindra umożliwiając swobodny przepływ czynnika roboczego poprzez otwór w dnie zagłębienia do komory roboczej cylindra.

Przy wsuwaniu nurnika amortyzatora przez tłok, ciśnienie w komorze roboczej cylindra działające na powierzchnie wynikające z różnicy średnic zagłębienia i nurnika dociska zawsze nurnik do czoła tłoka niezależnie od wartości tego ciśnienia i siły sprężyny. Zastosowanie hydraulicznego amortyzatora krańcowego według wynalazku upraszcza budowę cylindra hydraulicznego przez wyeliminowanie stosowanych w amortyzatorach zaworów zwrotnych oraz poprawia sprawność i pewność działania cylindra.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia cylinder hydrauliczny z amortyzatorem w przekroju wzdłużnym. Cylinder hydrauliczny ma tuleję 1 z osadzonym w niej tłokiem 2 z tłoczyskiem 3 zamkniętą od strony beztłoczyskowej pokrywę 4. Pokrywa 4 ma w osi cylindra hydraulicznego otwór 5, w którym osadzony jest suwliwie nurnik 6 o średnicy d z kołnierzem 7 hydraulicznego amortyzatora krańcowego. Pokrywa 4 ma współśrodkowe z otworem 5 od strony tłoka 2 wybranie 8, a od strony zewnętrznej nurnikową komorę 9 amortyzatora zamkniętą korkiem 10. Nurnik 6 ma w kołnierzu 7 od strony czoła 11 tłoka 2 zagłębienie 12 o średnicy D , w którego dnie 13 jest otwór 14. Nurnik 6 od strony komory 9 ma otwór 15, w którym osadzona jest sprężyna 16. Nurnikowa komora 9 hydraulicznego amortyzatora połączona jest z gniazdem 17 doprowadzającym i odprowadzającym czynnik roboczy

oraz poprzez otwór 14 z roboczą komorą 18 cylindra hydraulicznego.

Przy ruchu tłoka 2 w kierunku pokrywy 4 następuje swobodny wypływ czynnika roboczego z komory 18 poprzez otwór 14 i 15 oraz komorę 9 do gniazda 17. Po zetknięciu się czoła 11 tłoka 2 z czołem 19 kołnierza 7 nurnika 6 następuje zamknięcie swobodnego wypływu czynnika roboczego i dalszy jego wypływ do komory 9 następuje przez dławiący otwór 20 łączący komory 18 i 9. Wypływ czynnika roboczego dławiącego otwór 20 wywołuje hamowanie ruchu tłoka 2 do momentu zetknięcia się czoła 11 tłoka 2 z czołem 21 pokrywy 4. W całym cyklu hamowania nurnik 6 amortyzatora jest dociskany do czoła 11 tłoka 2 ciśnieniem czynnika roboczego działającym na powierzchnię nurnika wynikającą z różnicy średnic $D-d$.

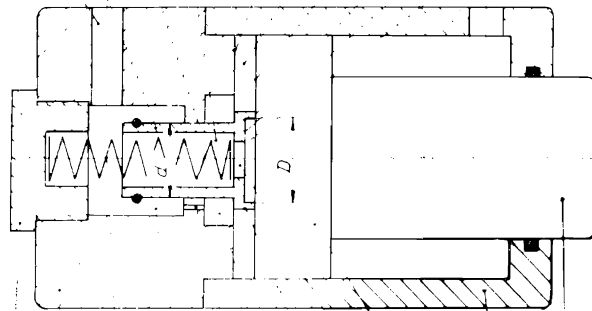
Dla uzyskania ruchu tłoka 2 w kierunku od pokrywy 4 doprowadzamy czynnik roboczy pod ciśnieniem do gniazda 17 i poprzez komorę 9, otwory 15 i 14 do zagłębienia 12. Ciśnienie działające na powierzchnię nurnika 6 odsuwa nurnik 6 od czoła 11 tłoka 2 i czynnik roboczy doprowadzany jest do roboczej komory 18 cylindra hydraulicznego.

Odsunięcie nurnika 6 od czoła 11 wywołuje ciśnienie czynnika roboczego działające na powierzchnię nurnika 6 wynikającą z różnicy średnic $D-d$ i jest możliwe z uwagi na mniejszą wysokość kołnierza 7 nurnika 6 od głębokości wybrania 8 w pokrywie 4.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny amortyzator krańcowy nurnikowy wbudowany w dno lub pokrywę cylindra hydraulicznego tłokowego lub nurnikowego, **znamienny tym**, że jego nurnik (6) z kołnierzem (7) ma w kołnierzu (7) zagłębienie (12) o średnicy (D) większej od zewnętrznej średnicy (d) nurnika (6), przy czym nurnikowa komora (9) hydraulicznego amortyzatora połączona jest otworem (14) w dnie (13) zagłębienia (12) z roboczą komorą (18) cylindra hydraulicznego.

17 6 5 15 21 18 11 19 13 12



10 4 16 9 20 8 7 14 2 1 3