



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76 021

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 60a, 15/14

Zgłoszono: 03.06.1972 (P. 155781)

Pierwszeństwo _____

MKP F15b 15/14

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973 r.

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Twórcy wynalazku: Adolf Drewniak, Zbigniew Rączka, Janusz Smużyński, Henryk Gaćławski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechaniczne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Siłownik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest siłownik hydrauliczny, składający się z cylindra i tłoka zakończonego tłoczyskiem, przeznaczony do uzyskiwania ruchu posuwisto-zwrotnego.

Znane siłowniki hydrauliczne mają cylindry wyposażone na obu końcach w pokrywy stanowiące dna tych cylindrów. Łączenie pokryw z cylindrem dokonywane jest za pomocą połączenia gwintowego, albo za pomocą przewlecжки o przekroju prostokątnym lub kołowym osadzonej przymusowo w obwodowym wspólnym rowku cylindra i pokrywy. Połączenie gwintowe może być stosowane skutecznie przy wysokich ciśnieniach medium w cylindrze, jedynie dla tych cylindrów, które wykonane są z materiału gwarantującego dostateczną wytrzymałość gwintu, na przykład ze stali.

Ograniczenie bierze się stąd, że powierzchnia gwintowa osłabia przekrój cylindra na głębokości gwintu i w przypadku zastosowania na przykład na cylinder tworzywa o strukturze warstwowej powoduje ścinanie warstw na głębokości gwintu. Łączenie pokryw z cylindrem za pomocą przewleczek polega na wciskaniu przewlecжки w obwodowy rowek wspólny dla cylindra i pokrywy. Podczas wciskania przewlecжка odkształca się plastycznie, przybierając kształt kołowy. Konstrukcja połączenia pokryw z cylindrem za pomocą przewleczek jest bardzo prosta i zwarta, jednak i ta konstrukcja ma wady. Przewlecжка osadzona w rowku pod działaniem sił sprężystości, jest dociśnięta swoją

2

zewnątrzną kołową powierzchnią do dna rowka w pokrywie. Między wewnętrzną kołową powierzchnią przewlecжки, a dnem rowka w cylindrze istnieje zawsze luz promieniowy, podyktowany chociażby wymogami montażowymi. Zwiększanie luzu ułatwia przewlekanie przewlecжки, ale równocześnie, dla tej samej przewlecжки, zmniejsza powierzchnię docisku między boczną ścianką przewlecжки, a boczną ścianką rowka w cylindrze, co pogarsza rozkład nacisków między tymi ściankami, szczególnie niekorzystny, gdyż pulsacje ciśnienia medium w siłowniku powodują szybkie niszczenie krawędzi rowka i tym samym niszczenie połączenia. Połączenie takie może być stosowane tylko dla niższych ciśnień. W związku z tym chcąc stosować takie połączenie dla wyższych ciśnień w cylindrze, należy zwiększyć przekrój przewlecжки, ale to prowadzi do utrudnienia montażu. Szczególnie niekorzystne jest stosowanie przewleczek o przekroju kołowym, dla których styk z powierzchnią współpracującą jest zawsze liniowy. Jest to niekorzystne, zwłaszcza przy współpracy przewlecжки z cylindrem wykonanym z tworzywa laminatowego. Wadą znanych siłowników wynikających z właściwości połączenia pokryw z cylindrem jest to, że wykluczają one stosowanie na cylindry rur epoksydowych lub poliestrowych zbrojonych matą z włókna szklanego, mimo korzystnych cech wytrzymałościowych tych materiałów i zalet technologicznych. Rury te bowiem już w czasie ich pro-

dukcji otrzymują średnicę wewnętrzną i gładkość powierzchni stosowaną dla siłowników hydraulicznych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad, czyli zmniejszenie nacisków jednostkowych między boczną ścianką przewleczonej, a boczną ścianką rowka cylindra. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie zwiększenia powierzchni styku między przewleczką, a łączonymi tą przewleczką cylindrem i pokrywą, przy równoczesnym zachowaniu luzu promieniowego między przewleczką, a dnem rowka cylindra. Dzięki temu można na cylindry stosować rury z epoksydu lub poliestru zbrojone matami z włókna szklanego.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, zwiększenie powierzchni styku między przewleczką, a łączonymi tą przewleczką cylindrem i pokrywą, przy równoczesnym zachowaniu luzu promieniowego między przewleczką, a dnem rowka cylindra, uzyskano w ten sposób, że rowek dla przewleczonej mieszczący się na zewnętrznej cylindrycznej powierzchni cylindra, wykonano znacznie szerszy od rowka pokrywy, którego szerokość jest równa grubości przewleczonej oraz umieszczono w tym szerszym rowku dodatkowo co najmniej jeden pierścień mający w przekroju osiowym kształt prostokątny, wykonany z tworzywa o wewnętrznej budowie ziarnistej lub bezpostaciowej. Dodatkowy pierścień może być jednolity lub może być złożony z dwóch półpierścieni. Umieszczenie w rowku cylindra dodatkowego pierścienia zapewnia stałą powierzchnię styku między przewleczką, a łączonymi tą przewleczką cylindrem i pokrywą, niezależnie od zmiany luzu promieniowego między przewleczką, a dnem rowka cylindra. Najbardziej skutecznym jest pierścień jednolity, chociaż zakładanie go sprawia najwięcej kłopotów w porównaniu z pierścieniem przeciętym oraz pierścieniem złożonym z dwóch półpołówek.

Przykład wykonania siłownika hydraulicznego według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy cylindra, a fig. 2 przedstawia przekrój cząstkowy miejsca łączenia pokrywy z cylindrem.

Jak uwidoczniiono na fig. 1, cylinder 1 ma na obu końcach pokrywy 2, 3 stanowiące dna tego cylindra oraz umieszczony wewnątrz cylindra tłok 4 z tłoczyskiem 5 wystającym na zewnątrz pokrywy 3. W przykładzie wykonania przedstawiono cylinder z tłoczyskiem jednostronnym, jednak z równym powodzeniem może być stosowany cylinder z tłoczyskiem dwustronnym. Na obu końcach cylindra 1 na jego zewnętrznej powierzchni są

wykonane obwodowe rowki 6, 7. W przedniej części obu pokryw 2 i 3 na ich wewnętrznej powierzchni są wykonane obwodowe rowki 8, 9 oraz przełotowy otwór dla przymusowego osadzenia przewleczonek 10, 11 w rowkach 6, 7 i 8, 9. W przykładowym rozwiązaniu przewleczonek są prostokątne w przekroju poprzecznym. Obwodowe rowki 8, 9 obu pokryw mają szerokość równą grubości przewleczonek osadzonych w tych rowkach. Każdy z obwodowych rowków 6 i 7 cylindra jest znacznie szerszy od każdego rowka 8 i 9 obu pokryw, co umożliwia osadzenie w każdym szerszym rowku pierścienia 12 o grubości równej głębokości rowka szerszego. Pierścień 12 jest wykonany z materiału o wewnętrznej strukturze ziarnistej lub bezpostaciowej. Dla zabezpieczenia wnętrza siłownika przed przeciekami w miejscach łączenia pokryw z cylindrem jest umieszczony na jednym końcu cylindra 1 korek 14 z gumową uszczelką 15 na obwodzie sprzęgnięty z pokrywą 2. Na drugim końcu jest umieszczona tuleja 16 z kołnierzem, wyposażona również na obwodzie w zewnętrzną uszczelkę 17 oraz w wewnętrzną uszczelkę 18. Napór cieczy na korek 14 i/lub tuleję 16 powoduje, że pokrywa 2 i/lub pokrywa 3 opiera się i naciska na przewleczkę 10 i/lub przewleczkę 11, pierścień 12 i/lub pierścień 13, przenoszący naciski na ścianki boczne rowka 7 cylindra hydraulicznego.

Wynalazek umożliwia wykonanie siłowników hydraulicznych z cylindrami z tworzyw sztucznych, co obniża koszt i ciężar siłownika i rozszerzy jego zastosowanie na przykład do przepompowywania pod wysokim ciśnieniem rozmaitych cieczy chemicznie aktywnych, jeśli w siłowniku zastosuje się uszczelnienie odporne na aktywne chemikalia, a stalowy drąg tłoka pokryje warstwą z epoksydu lub poliamidu.

Zastrzeżenie patentowe

Siłownik hydrauliczny wyposażony na obu końcach w pokrywę stanowiącą jego dna, łączące się z cylindrem za pomocą przewleczonek osadzonych przymusowo w obwodowym rowku na zewnętrznej powierzchni cylindra oraz w obwodowym rowku na wewnętrznej powierzchni cylindrycznej pokrywy, **znamienny tym**, że cylinder (1) ma rowek (6) (7) znacznie szerszy od rowka (8, 9) każdej pokrywy (2, 3) dla ciasnego osadzenia w tym szerszym rowku dodatkowego pierścienia (12, 13) mającego w przekroju osiowym kształt prostokątny.

