

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

55927

42 r 4, 9/06

Kl. 60, 30

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.II.1967 (P 118 935)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 05 b, 9/06

Opublikowano: 20.IX.1968

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: inż. Zbigniew Ratajski, mgr inż. Bohdan Sawka

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ prowadzący i uszczelniający tłok siłownika hydraulicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ prowadzący i uszczelniający tłok siłownika hydraulicznego. Zadaniem tego układu, szczególnie w stojakach górniczej obudowy hydraulicznej, jest zapewnienie współosiowego prowadzenia tłoka w cylindrze, przenoszenie sił oporów tarcia powstałych podczas pracy, przenoszenie odkształceń pierścienia uszczelniającego wywołanych ciśnieniem płynu hydraulicznego oraz uzyskanie szczelności w cylindrze siłownika.

Dotychczas znane rozwiązania polegały na stosowaniu układów składających się z jednolitego pierścienia prowadzącego współpracującego z elastycznym pierścieniem uszczelniającym. Wadą tego rozwiązania jest to, że pierścień prowadzący wykonywany z tworzywa sztucznego zmienia swoją objętość podczas eksploatacji siłownika, na skutek zmian fizyko-chemicznych tworzywa wywołanych działaniem płynu hydraulicznego oraz par i gazów środowisk kopalnianych. Zmiana objętości pierścienia prowadzącego jest przyczyną wzrostu oporów tarcia tłoka w cylindrze aż do jego zupełnego zakleszczenia. Tego rodzaju wada jest szczególnie dotkliwa w stojakach obudów hydraulicznych, w których zapewniony musi być swobodny wysuw tłoka podczas rozpierania stojaków oraz szybki zsuw podczas „rabowania”. Próby zastosowania pierścieni metalowych jako pierścieni prowadząco-oporowych nie dały oczekiwanych rezultatów. Pod wpływem działania zna-

2

cznych ciśnień powstawały trwałe odkształcenia pierścieni metalowych, które również powodowały zakleszczenia tłoków w cylindrach.

Celem wynalazku jest usunięcie wpływu zmian fizyko-chemicznych pierścieni prowadzących z tworzyw sztucznych na opory tarcia tłoków w cylindrach obudów hydraulicznych. Cel ten został osiągnięty przez rozdzielenie funkcji pierścienia prowadzącego. W znanych rozwiązaniach pierścień ten spełnia rolę elementu centrującego tłok względem osi cylindra, elementu przenoszącego siły tarcia oraz siedziska oporowego dla pierścienia uszczelniającego.

W rozwiązaniu według wynalazku zastosowano układ składający się z trzech pierścieni. Jeden pierścień pełni funkcję elementu centrującego tłok względem cylindra oraz przenoszącego siły tarcia podczas jego przesuwu. Drugi pełni funkcję pierścienia oporowego dla elementu trzeciego pełniącego rolę uszczelnienia tłoka. Pierścień pierwszy centrujący, ma możliwości kompensowania ewentualnych odkształceń przez wycięcie szczeliny wzdłuż jego tworzącej. Natomiast pierścień oporowy przez wykonanie odpowiednio mniejszej średnicy zewnętrznej, zabezpiecza przed zakleszczeniem tłoka w cylindrze w przypadku wzrostu jego wymiarów na skutek fizyko-chemicznych zmian tworzywa. Pierścień tak wykonany zachowuje własności sprężyste niezbędne dla prawidłowej współpracy z elastycznym pierścieniem uszcz-

czelniającym, chroniąc jego wargi przed uszkodzeniem podczas eksploatacji siłownika.

Zastosowanie rozwiązania według wynalazku eliminuje częste przypadki uszkodzeń stojaków w górniczych obudowach hydraulicznych spowodowanych zakleszczaniem się tłoków w cylindrach. Uniknie się przy tym dodatkowych znacznych kosztów eksploatacyjnych związanych z wybudowaniem, naprawą, zabudowaniem oraz transportem stojaków.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładach przedstawionych na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż osi trzona tłokowego, fig. 2 przekrój wzdłuż linii A—A oznaczonej na fig. 1 i 3 oraz fig. 3 odmianę układu wg fig. 1.

Istotą wynalazku jest układ prowadzący i uszczelniający tłok siłownika hydraulicznego. Na tłoku 1 znajdującym się w cylindrze 2 osadzone są, pierścień prowadzący 3, pierścień oporowy 4 oraz pierścień uszczelniający 5. Pierścienie te są zabezpieczone przed zsunieniem z tłoka 1 przy pomocy denka 6 przykręconego wkrętami 7. Poza tym pierścień ślizgowy 3 posiada szczelinę kompensacyjną 8 przedstawioną na rysunku fig. 2. Na rysunku fig. 3 przedstawiono odmianę układu prowadzącego i uszczelniającego, gdzie na tłoku 1 osadzony jest pierścień prowadzący 9, pierścień uszczelniający 5 oraz między płaszczyzną oporową 1b tłoka 1 i uszczelką 5 pierścień oporowy 10. Dla zabezpieczenia przed zsunieniem się tłoka 1 pierścień 9, 10 i 5 przykręcone jest denko 6 wkrętami 7. Poza tym pierścień prowadzący 9 posiada wzdłuż tworzącej obwodowej szczelinę kompensacyjną 8 przedstawioną na rysunku fig. 2.

Działanie wyżej przedstawionego układu jest następujące. Pierścień prowadzący 3 osadzony na podtoczeniu 1a tłoka 1 pełni podwójną rolę, elementu centrującego tłok 1 względem średnicy wewnętrznej cylindra 2 oraz elementu przenoszącego siły tarcia powstałe w cylindrze 2 podczas roboczego suwu tłoka 1. Pierścień prowadzący 3 jest wykonany jako pełny z metalu o własnościach przeciwciernych. W wykonaniu z tworzywa sztucznego pierścień 3 posiada szczelinę kompensacyjną 8 dla skompensowania ewentualnych odkształceń spowodowanych zmianami fizyko-chemicznymi tworzywa. W ten sposób zapewniony został warunek swobodnego przesuwu tłoka 1 w cylindrze 2 przez utrzymanie określonej wielkości luzu między pierścieniem 3, tłokiem 1 i cylindrem 2. Pierścień oporowy 4 wykonany z tworzywa o znacznych własnościach sprężystych przenosi na tłok 1 poprzez płaszczyznę czołową 1b

siły poosiowe wywołane ciśnieniem hydraulicznym oddziaływującym bezpośrednio na elastyczny pierścień uszczelniający 5.

Pierścień 4 jednocześnie pełni rolę pierścienia ochronnego wargi 5a uszczelki 5 przed ewentualnym uszkodzeniem pod wpływem działania sił wywołanych ciśnieniem hydraulicznego płynu. Średnica zewnętrzna pierścienia oporowego 4 jest mniejsza od średnicy cylindra 2 i tak dobrana, by w przypadku jej powiększenia pod wpływem zmian fizyko-chemicznych nie następowało zakleszczenie pierścienia 4 w cylindrze 2.

Odmiana układu polega na tym, że pierścień oporowy 9 osadzony na podtoczeniu 1a tłoka 1 pełni funkcję pierścienia centrującego, pierścienia ślizgowego oraz elementu ochronnego wargi 5a uszczelki 5. Pierścień 9 wykonany z tworzywa sztucznego posiada wyciętą wzdłuż tworzącej szczelinę kompensacyjną 8 dla zniwelowania wpływu odkształceń spowodowanych zmianami fizyko-chemicznymi tworzywa. Przenoszenie sił poosiowych na tłok 1 obciążających uszczelkę 5 odbywa się poprzez pierścień oporowy 10 spoczywający na płaszczyźnie czołowej 1b tłoka 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ prowadzący i uszczelniający tłok siłownika hydraulicznego, **znamienny tym**, że składa się z trzech pierścieni, z centrującego pierścienia (3) osadzonego na podtoczeniu (1a) tłoka (1), z oporowego pierścienia (4) mającego w przekroju poprzecznym kształt dwóch klinów połączonych szerszymi podstawami pod kątem 90° w rozwidleniu których osadzony jest elastyczny pierścień uszczelniający (5), przy czym średnica zewnętrzna pierścienia (4) jest nieco mniejsza od wewnętrznej średnicy cylindra (2).
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że prowadzący pierścień (3) ma szczelinę (8) kompensującą odkształcenia spowodowane zmianami fizyko-chemicznymi podczas eksploatacji siłownika.
3. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pierścień (9) wzdłuż tworzącej obrotowej (9a) ma występ (9b) w postaci klina zapobiegającego promieniowemu i poosiowemu wychyleniom uszczelki (5), natomiast pomiędzy uszczelką (5) powierzchnią (1b) występu tłoka i występu (9b) pierścienia (9) jest osadzony oporowy pierścień (10) w postaci pojedynczego klina.

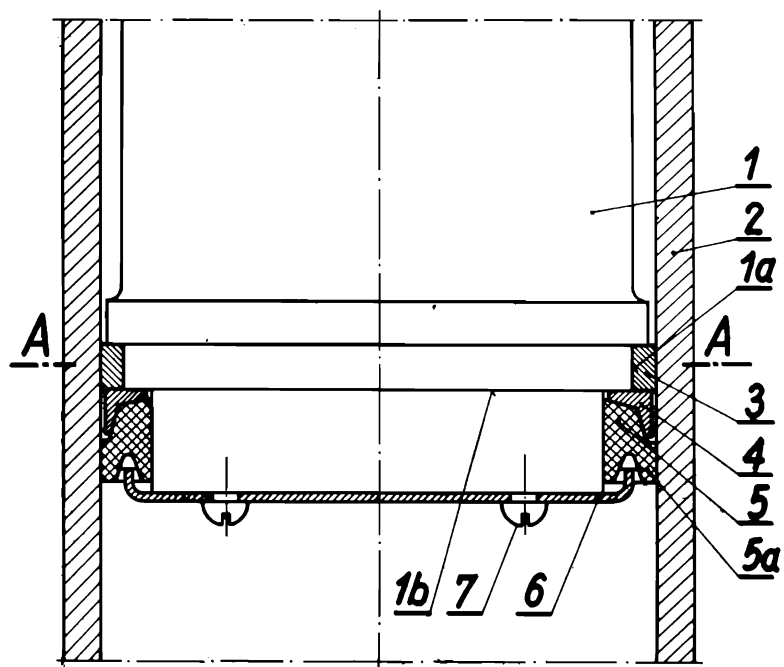


Fig. 1

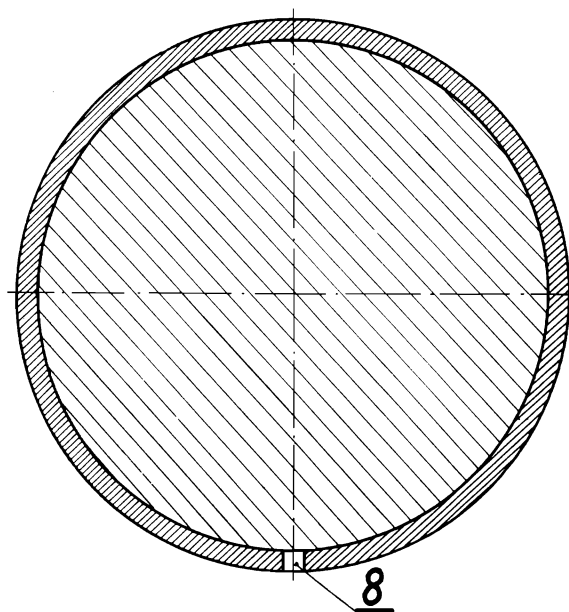
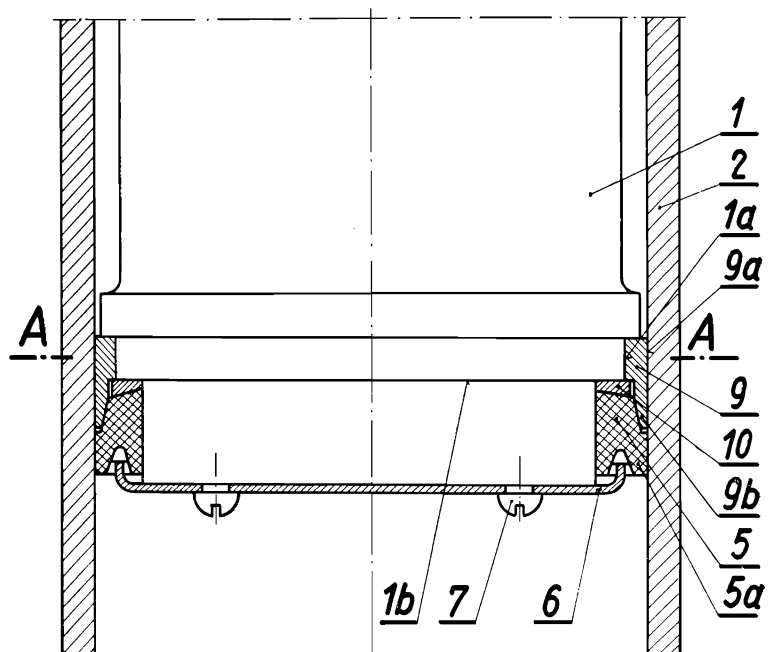


Fig. 2

*Fig. 3*