



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

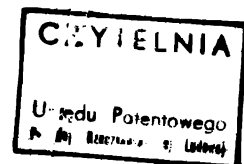
Int. Cl.⁴ F16J 15/32

Zgłoszono: 83 05 05 (P. 241846)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 11 19

Opis patentowy opublikowano: 1987 07 31



Twórcy wynalazku: Henryk Wencel, Zbigniew Bryła, Werner Magiera,
Jan Orlacz, Wojciech Skoczyński, Andrzej Bobowski,
Teresa Wolska, Zygmunt Zbierski

Uprawniony z patentu: Gwarectwo Mechanizacji Górnictwa „Polmag”
Centrum Mechanizacji Górnictwa „Komag”,
Gliwice (Polska)

Pierścień uszczelniający jednostronnego działania

Przedmiotem wynalazku jest pierścień uszczelniający jednostronnego działania, stosowany zwłaszcza w wysokociśnieniowych układu hydraulicznych pracujących przy okresowo zmiennych lub dynamicznych obciążeniach.

Znany jest z francuskiego opisu patentowego nr 7345529 pierścień uszczelniający jednostronnego działania składający się z dwóch podanych elementów zwulkanizowanych ze sobą, o odpowiednich kształtach wykonanych z materiałów o odmiennych parametrach fizykochemicznych.

Znane rozwiązanie techniczne pierścieni uszczelniających jednostronnego działania zapewniają poprawne uszczelnianie węzłów konstrukcyjnych jedynie w zakresie ciśnień od 0,1 do 40 MPa czynnika hydraulicznego oraz powyżej 60 MPa.

Zawodność ich wzrasta znacznie w przypadku występowania ciśnień czynników okresowo zmiennych, a takie właśnie występują najczęściej w układach hydraulicznych stosowanych w górnictwie dołowym.

Trwałość i niezawodność pierścieni — jak to wynika z badań — uzależniona jest od własności fizykochemicznych użytych materiałów oraz kształtu powierzchni zetknięcia się obu elementów podatnych pierścienia.

Istota wynalazku polega na wykonaniu elementów podatnych pierścienia z termoplastycznych poliuretanów, korzystnie na bazie polihydroksyestrów, przy czym twardość elementu podatnego pierwszego P zwróconego ku działającemu ciśnieniu robocznemu jest niższa o 8° do 15° ShA, korzystnie o 9° do 12° ShA od elementu podanego drugiego R.

Oba elementy podane P i R posiadają wspólną pierścieniową powierzchnię łączenia, która w przekroju poprzecznym ma zarys krzywej złożonej z dwóch odcinków prostych uzupełnionych wycinkami okręgów. Początek krzywej stanowi pierwszy odcinek prosty, nachylony do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej promienia pod kątem równym od 30° do 10°, korzystnie od 5° do 8° i połączony z drugim odcinkiem prostym, wycinkiem łuku o promieniu równym od 3 do 12 mm. Drugi odcinek prosty jest nachylony do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia pod kątem równym od 38° do 55° korzystnie od 42° do 50°. Drugi odcinek prosty połą-

czony jest promieniem wynoszącym od 5 do 15 mm z tworzącą powierzchni uszczelniającej pierścienia, współpracując suwliwie z powierzchnią elementu uszczelnianego, przy czym nachylenie tej tworzącej do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia wynosi od 65° do 75° , korzystnie od 70° do 75° .

Stosunki rzutów odcinka prostego pierwszego i odcinka prostego drugiego na płaszczyznę prostopadłą względem osi wzdłużnej pierścienia, do grubości tego pierścienia oznaczonej jako różnica połowy średnicy maksymalnej i minimalnej cylindrycznej części drugiego elementu podatnego R wynoszą odpowiednio od 0,3 do 0,5 korzystnie 0,4 do 0,45 dla odcinka prostego pierwszego i odpowiednio od 0,2 do 0,3 korzystnie 0,2 do 0,25 dla odcinka prostego drugiego.

Zaletą wynalazku jest trwałe i niezawodne uszczelnienie powierzchni tłoczyska i gniazda w tulei uszczelniającej w zakresie ciśnienia roboczego czynnika od 0 do 75 MPa działającego dynamicznie lub w sposób okresowo zmienny.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierścień uszczelniający jednostronnego działania w przekroju poprzecznym, fig. 2 element podatny drugi w przekroju poprzecznym a fig. 3 pierścień w przekroju poprzecznym zbudowanym pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi.

Pierścień według wynalazku składa się z dwóch elementów podatnych P i R połączonych trwale ze sobą.

Każdy element wykonany jest z termoplastycznych poliuretanów, korzystnie na bazie polihydroksyestrów. Element podatny pierwszy P ma twardość od 8° do 15° ShA, korzystnie od 9° do 12° ShA niższą od elementu podatnego drugiego R, przy czym w procesie wytwarzania należy jako pierwszy formować element podatny drugi R.

Powierzchnia pierścieniowa zetknięcia się elementu podatnego P i R ma w przekroju poprzecznym zarys krzywej 1 złożonej z dwóch odcinków prostych AB i CD uzupełnionych wycinkami okręgów o promieniach R_1 i R_2 .

Początek krzywej 1 stanowi pierwszy odcinek prosty AB nachylony do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia pod kątem α równym od 30° do 10° , korzystnie od 5° do 8° i połączony z drugim odcinkiem prostym CD wycinkiem łuku o promieniu R_1 i równym od 3 do 12 mm. Drugi odcinek prosty CD jest nachylony do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia pod kątem γ równym od 38° do 55° , korzystnie od 42° do 50° . Drugi odcinek prosty CD połączony jest promieniem R_2 wynoszącym od 5 do 15 mm z tworzącą EF powierzchni uszczelniającej pierścienia, przy czym nachylenie tej tworzącej do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia wynosi od 65° do 75° , korzystnie od 70° do 75° . Stosunki rzutów odcinka prostego pierwszego AB i drugiego odcinka prostego CD na powierzchnię prostopadłą względem osi wzdłużnej pierścienia, do grubości tego pierścienia AF, oznaczonej jako różnica połowy średnicy maksymalnej i minimalnej cylindrycznej części drugiego elementu podatnego R wynoszą odpowiednio od 0,3 do 0,5, korzystnie od 0,4 do 0,45 dla odcinków prostego pierwszego i odpowiednio od 0,2 do 0,3, korzystnie od 0,2 do 0,25 dla odcinka prostego drugiego.

Pierścień uszczelniający osadzony jest w rowku kołowym o przekroju prostokątnym, przy czym pierwszy element podatny P jest zwrócony ku działającemu ciśnieniu 5. Po przeciwległej stronie pierścienia względem działającego ciśnienia znajduje się pierścieniowe wybranie stanowiące gniazdo dla elementu przeciwwyciskowego 4. Pierścień uszczelniający uszczelnia powierzchnie 2 i 3 przy czym powierzchnia 3 jest powierzchnią stałą zabudowy pierścienia, a powierzchnia 2 współpracuje suwliwie z powierzchnią roboczą pierścienia.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pierścień uszczelniający jednostronnego działania stosowany zwłaszcza w wysokociśnieniowych układach hydraulicznych pracujących przy okresowo zmiennych lub dynamicznych obciążeniach, składających się z dwóch ramion trwale połączonych ze sobą elementów podatnych, **znamienny tym**, że materiał obu elementów podatnych stanowią termoplastyczne poliuretany, korzystnie na bazie polihydroksyestrów, przy czym materiał elementu podatnego (P) zwróconego ku działającemu ciśnieniu ma trwałość od 8° do 15° ShA niższą korzystnie o 9° do 12° ShA od twar-

dości drugiego elementu (**R**), a jednocześnie pierścieniowa powierzchnia zetknięcia się elementów podatnych (**P** i **R**) ma w przekroju poprzecznym zarys krzywej (**1**) złożonej z dwóch odcinków prostych (**AB** i **CD**) uzupełnionej między innymi wspomnianymi odcinkami (**AB**, **CD**) wycinkiem okręgu o promieniu (**R₁**) wynoszącym od 3 do 12 mm, przy czym pierwszy odcinek prosty (**AB**) jest nachylony pod kątem (α) wynoszącym od 30° do 10°, korzystnie od 5° do 8° do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia, a drugi odcinek prosty (**CD**) jest nachylony pod kątem γ wynoszącym od 38° do 55°, korzystnie od 42° do 55°, korzystnie od 42° do 50° do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia, oraz wypełniona poza drugi odcinek wycinkiem okręgu o promieniu (**R₂**) wynoszącym od 5 do 15 mm łączącym się z tworzącą (**EF**) powierzchni uszczelniającej pierścienia, która to powierzchnia współpracuje suwliwie z powierzchnią (**2**) elementu uszczelnianego, przy czym tworząca (**EF**) nachylona jest pod kątem (β) wynoszącym od 65° do 75°, korzystnie od 70° do 75° do płaszczyzny prostopadłej względem osi wzdłużnej pierścienia.

2. Pierścień według zastrz. 1, znamienny tym, że stosunki rzutów pierwszego odcinka prostego (**AB**) i drugiego odcinka prostego (**CD**) na powierzchnię prostopadłą względem osi wzdłużnej pierścienia do grubości pierścienia (**AF**) oznaczonej jako różnica połowy średnicy maksymalnej i minimalnej cylindrycznej części drugiego elementu podatnego (**R**) wynoszą odpowiednio od 0,3 do 0,5 korzystnie od 0,4 do 0,45 dla odcinka prostego pierwszego i odpowiednie od 0,2 do 0,3, korzystnie od 0,2 do 0,25 dla odcinka prostego drugiego.

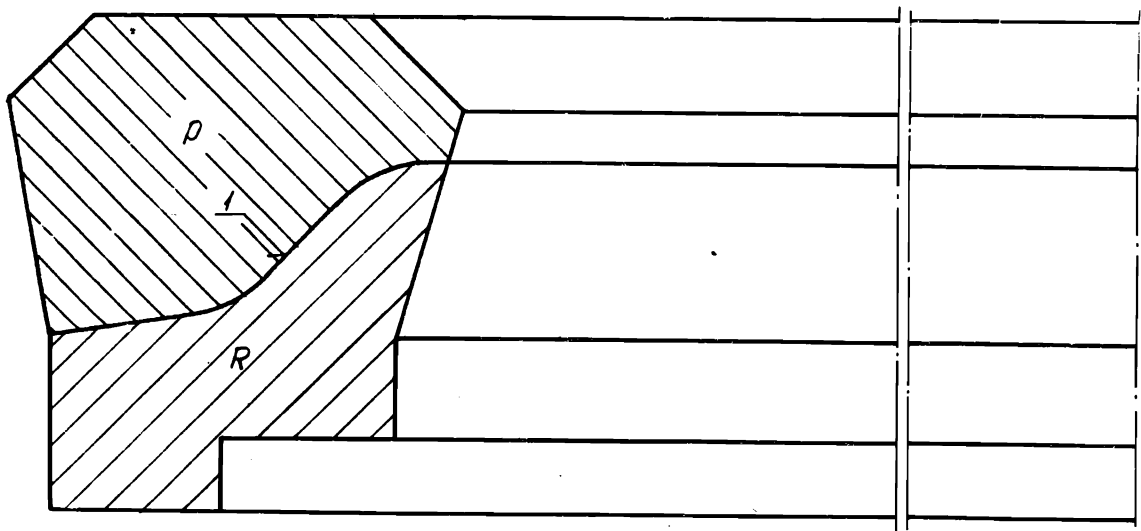


Fig. 1

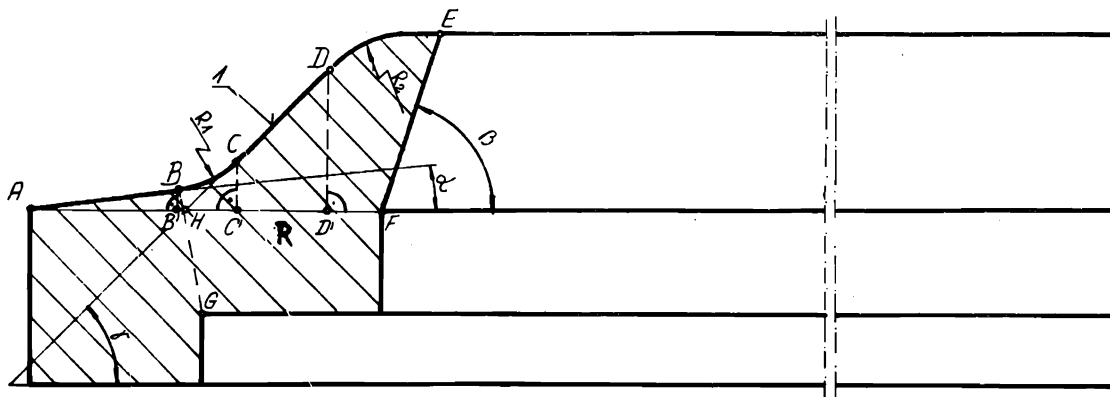


Fig. 2

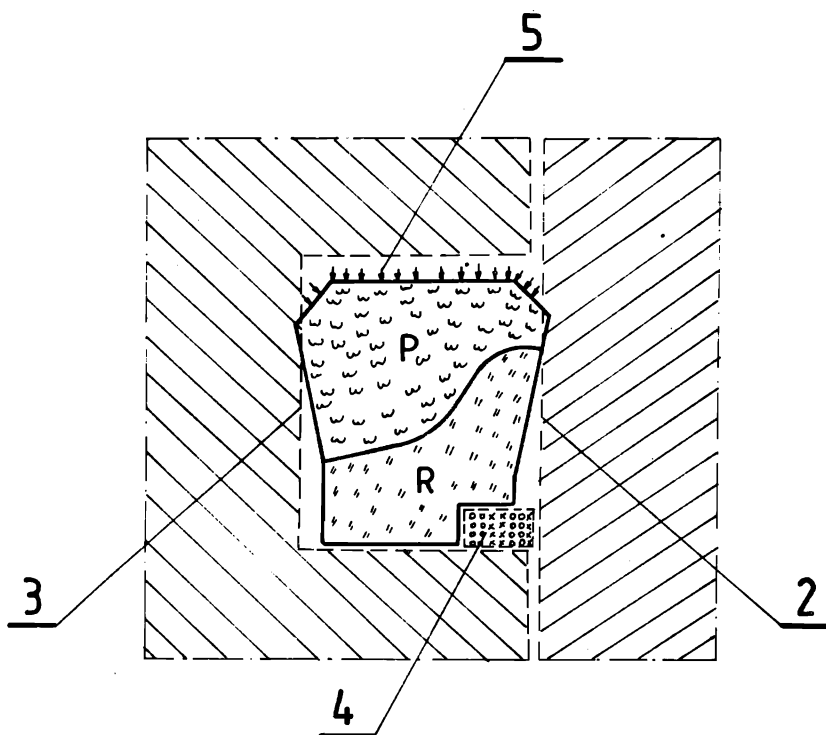


Fig. 3