

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145251

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 08 21 /P.261153/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 08 10

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ F16L 27/10
F16L 51/02

Twórcy wynalazku: Kazimierz Sołtysek, Andrzej Lisowski,
Michał Myszkowski

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice /Polska/

SPRZĘGŁO ELASTYCZNE DO ŁĄCZENIA RUR PODSADZKOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło elastyczne do łączenia rur podsadzkowych, wyposażone w elastyczną wkładkę.

Rurociągi do przepływu podsadzki hydraulicznej montowane są głównie z rur stalowych, najczęściej 4 m długości, których kołnierzowe złącza śrubowe z tekturowymi uszczelkami są sztywne, nie pozwalają na odchylenia osi łączonych rur, ani też na poosiową kompensację długości. Sztywność połączeń utrudnia montaż i eksploatację rurociągów podsadzkowych, które są instalowane w chodnikach górniczych o zmiennej konfiguracji, często deformowanych ciśnieniem górotworu i które muszą omijać na przykład instalacje transportowe. Szczególnie uciążliwy jest montaż sztywnych rurociągów skracanych lub wydłużanych co cykl podsadzania przy wejściu z chodnika do ściany. W samej ścianie, gdzie rurociąg podsadzkowy związany jest najczęściej z obudową zmechanizowaną, której sekcje mogą być przesuwane w różnej kolejności, następuje skrzepowanie ruchu obudowy i związanego z nią sztywnego rurociągu. Rurociągi ścianowe przy ruchu obudowy są więc rozpinane lub komplikuje się ich mocowanie z obudową.

Duża dynamika przepływu mieszaniny podsadzkowej i mało stabilne mocowanie rurociągów sprzyjają drganiom, co określa się jako "rurociąg chodzi". Przy sztywnych połączeniach drgania i balansowanie rurociągu są przyczyną rozluźnienia uszczelnienia i często niezabezpieczonych awarii instalacji podsadzkowej. Dalsze trudności spowodowane sztywnym złączeniem występują przy wymianie zużytych rur z instalacji podsadzkowej. Tolerancja długości rur jest duża, przekracza kilkakrotnie grubość uszczelki. Bez kompensacji długości wymiana rur jest trudna, prowadzi do łamania osi instalacji przy wpinaniu rury dłuższej lub siłowego ściągania rurociągu przy rurze krótszej. Znaczna część siły złącza śrubowego zredukowana jest wtedy przez opór ściąganych części instalacji i pogarsza się docisk uszczelki. Ponadto do transportu podsadzki hydraulicz-

nej, oprócz rurociągów stalowych ze sztywnymi złączami, stosuje się elastyczne instalacje z rur gumowych, zwłaszcza w ścianach. Wytrzymałość rurociągów gumowych na ciśnienie wewnętrzne transportowanej mieszaniny podsadzkowej, jak i na obciążenia mechaniczne jest jednak niewystarczająca. W związku z tym ich stosowanie jest możliwe tylko w niektórych ścianach, przy potencjalnie niskich ciśnieniach /w płytkich kopalniach/.

W instalacjach przemysłowych /powierzchniowych/ znane są również kompensatory osiowe, na przykład mieszkowe kompensatory stalowe, które zapewniają kompensację wydłużeń termicznych. Znane są także amortyzatory drgań i kompensatory do wyrównywania zmian długości przewodów rurowych z wkładkami gumowymi lub z tworzyw sztucznych. Tego typu rozwiązanie przedstawione na przykład w polskim opisie patentowym nr 42 955 stanowi elastyczna wkładka, spinająca wewnętrzne kołnierze rurowych łączników i uszczelniona z nimi poprzez dociskowe pierścienie.

Powyższe znane kompensatory nie nadają się jednak do zastosowania w dołowych instalacjach podsadzkowych, w których jednocześnie trzeba zapewnić odporność na wysokie ciśnienie, odporność na ścieranie przepływającą mieszaniną wody, piasku i skał oraz możliwość stosunkowo dużych odchyśleń osi łączonych rur i kompensacji poosiowej. Ponadto wymagana jest tutaj duża wytrzymałość na siły poosiowe rozrywające bądź ściskające złącze, pochodzące od sił masowych, jak i sił zewnętrznych występujących na przykład przy kroczeniu obudowy zmechanizowanej, do której podwieszony jest rurociąg. Wymagana jest także odporność na siły poprzeczne, to jest samonośność złącza elastycznego, ponieważ rurociąg podsadzkowy podwieszany jest w dogodnym, dostępnym miejscu do obudowy zmechanizowanej lub na trasie do obudowy chodnikowej i niekoniecznie podtrzymuje instalacje w obrębie sprzęgła. Złącze musi również przenosić obciążenia poprzeczne od sąsiednich łączonych rur.

W celu zmiany niekorzystnych cech sztywnego łączenia rur w instalacji podsadzkowej opracowane elastyczne sprzęgło według wynalazku, wyposażone w elastyczną wkładkę spinającą wewnętrzne kołnierze rurowych łączników i uszczelnioną z nimi poprzez dociskowe pierścienie. Zgodnie z wynalazkiem sprzęgło ma osiowo-promieniowy stabilizator z centralnym gniazdem mieszczącym elastyczną wkładkę i końcowymi gniazdami, w których są umieszczone przesuwne wewnętrzne kołnierze rurowych łączników.

Przez zastosowanie sprzęgła elastycznego według wynalazku uzyskuje się możliwość osiowego odchylenia łączonych rur i kompensacji wzdłuż osi rurociągu, przy czym sprzęgło jest wytrzymałe na wysokie ciśnienia jakie mogą wystąpić w rurociągu podsadzkowym, jest odporne na zginanie, rozrywające czy ściskające siły wzdłużne, jest samonośne i nie wymaga specjalnego podparcia czy podwieszenia wyrównującego położenie osi łączonych rur oraz jest odporne na ścieranie przez przepływającą mieszaniną wody piasku i skał. Osiowo-promieniowy stabilizator w przypadku awarii sprzęgła zabezpiecza dodatkowo przed tnącym działaniem strumienia mieszaniny podsadzkowej. Sprzęgło nadaje się do montowania w istniejących rurociągach bez żadnych przeróbek. Może być dostosowane również do złącz szczękowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sprzęgło elastyczne w przekroju podłużnym, a fig. 2 - przekrój podłużny sprzęgła w drugiej wersji wykonania. Sprzęgło elastyczne do łączenia rur podsadzkowych ma dwa rurowe łączniki 1, których wewnętrzne kołnierze 2 są spięte elastyczną wkładką 3 z gumy wzmocnionej kordem. Połączenie i uszczelnienie elastycznej wkładki 3 z wewnętrznymi kołnierzami 2 rurowych łączników 1 stanowią dociskowe pierścienie 4 i śruby 5. Zewnętrzne kołnierze 6 rurowych łączników 1 są dostosowane wymiarami i kształtem do kołnierzy łączonych rur podsadzkowych 7. Zależnie od potrzeby może to być realizowane śrubami, bądź też za pomocą innych rozwiązań, na przykład szybkozłączcy.

Sprzęgło ma osiowo-promieniowy stabilizator 8 lub 9, spełniający funkcję ochronną dla elastycznej wkładki 3 oraz ograniczający wielkość swobodnego ruchu wzdłużnego b i kątownego α , a także przesunąć poprzecznych łączonych końców rurociągu podsadzkowego. Jak uwidoczniono na fig. 1 rysunku, stabilizator 8 stanowi modelowany element z wytłoczonym centralnym gniazdem 10 mieszczącym elastyczną wkładkę 3 i wytłoczonymi końcowymi gniazdami 11, w któ-

rych są umieszczone przesuwnie wewnętrzne kołnierze 2 rurowych łączników 1. Zgodnie z fig. 2 rysunku, stabilizator 9 może być również wykonany w postaci rurowego elementu zaopatrzonego obustronnie od wewnątrz w pary pierścieniowych ograniczników 12, 13 tworzących odpowiednio końcowe gniazda 14 mieszczące przesuwnie wewnętrzne kołnierze 2 rurowych łączników 1 oraz centralne gniazdo 15 dla elastycznej wkładki 3.

W obu przypadkach powierzchnie centralnych gniazd 10, 15 osiowo-promieniowego stabilizatora 8, 9 są oddalone od zewnętrznego płaszcza elastycznej wkładki 3 nie więcej niż $1/10$ średnicy tej wkładki, przez co przy wzroście ciśnienia przepływu podsadzki powyżej 2,0 MPa gniazda te przejmują nacisk i chronią elastyczną wkładkę 3 przed popromieniowym nadmiernym rozciągnięciem i rozerwaniem. Końcowe gniazda 11, 14 na obu końcach osiowo-promieniowego stabilizatora 8, 9 nie pozwalają pod wpływem ciśnienia lub sił wynikających z łączenia osi rurociągu i jego rozciągania, na większe wydłużenie wkładki od $1/4$ jej długości, co wystarcza do uelastycznienia instalacji podsadzkowej, a nie dopuszcza do jej przeciążenia i zniszczenia. Gabaryty tych końcowych gniazd są tak dobrane, aby osiowo-promieniowy stabilizator 8, 9 przenosił moment wynikający ze zginania rurociągu w przypadku przekroczenia kąta łamania osi rurociągu wynoszącego 15° i ograniczał poosiowe wydłużenie sprzęgła do 40 mm. Powyższe warunki zapewniają potrzebną wytrzymałość i trwałość sprzęgła.

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

Sprzęgło elastyczne do łączenia rur podsadzkowych, wyposażone w elastyczną wkładkę, spinającą wewnętrzne kołnierze rurowych łączników i uszczelniającą z nimi poprzez dociskowe pierścienie, z n a m i e n n e t y m, że ma osiowo-promieniowy stabilizator /8, 9/ z centralnym gniazdem /10, 15/ mieszczącym elastyczną wkładkę /3/ i końcowymi gniazdami /11, 14/, w których są umieszczone przesuwnie wewnętrzne kołnierze /2/ rurowych łączników /1/.

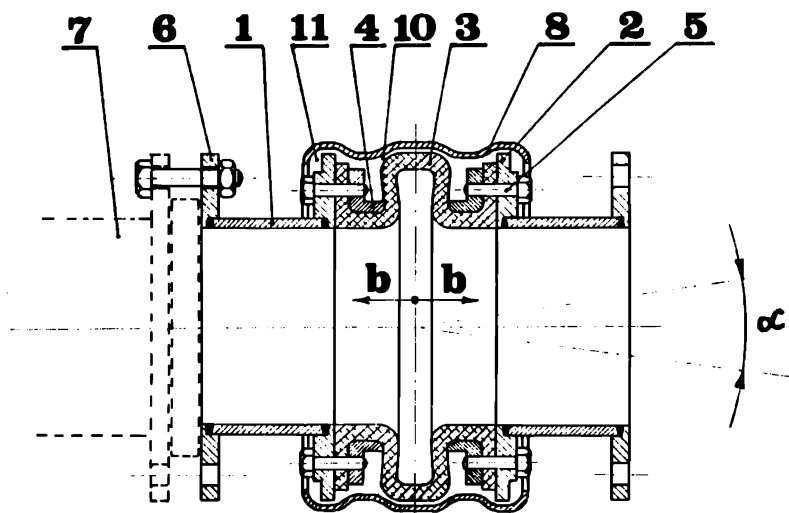


fig.1

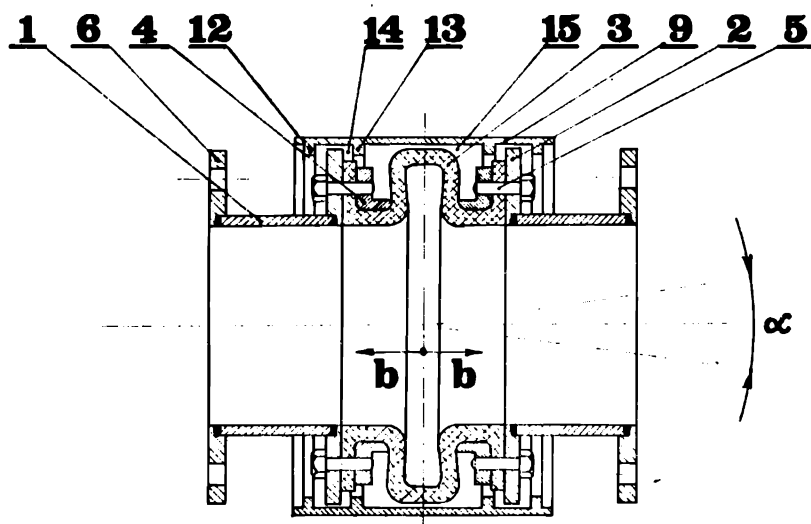


fig.2