

RZECZPOSPOLITA

POLSKA

Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej**(12) OPIS OCHRONNY (19) PL (11) 60876
WZORU UŻYTKOWEGO (13) Y1****(21) Numer zgłoszenia: 111019****(51) Intcl⁷:****E21F 15/08****(22) Data zgłoszenia: 27.05.2000****(54)****Rura do transportu materiałów podsadzkowych****(43)****Zgłoszenie ogłoszono:****03.12.2001 BUP 25/01****(45)****O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:****30.11.2004 WUP 11/04****(73)****Uprawniony z prawa ochronnego:**ELPLAST+ Sp. z o.o., Jastrzębie Zdrój,
PL**(72)****Twórca wzoru użytkowego:**Teresa Pawelak, Jastrzębie Zdrój, PL
Marian Pawelak, Jastrzębie Zdrój, PL**(57)**

Rura do transportu materiałów podsadzkowych

Przedmiotem wzoru użytkowego jest rura do transportu materiałów podsadzkowych, stosowana do budowy rurociągów dla podsadzki płynnej, rurociągów technologicznych z dużą zawartością części stałych, a także do hydrotransportu wszelkiego rodzaju związków chemicznych na które jest odporny polietylen, głównie w zakładach górniczych.

Dotychczas do budowy rurociągów podsadzkowych stosowane są głównie grubościennne rury stalowe według PN-G-44081:1976. Stosowane są także, aczkolwiek w znacznie mniejszym zakresie rury stalowo-ceramiczne wg PN-G-X4051:1975. W ostatnich czasach pojawiły się także rury z wewnętrzną wkładką bazaltową oraz rury stalowe z wykładką gumową. Jednakże niektóre nowe rozwiązania napotykają na określone trudności w szerokim ich stosowaniu w górnictwie podziemnym z powodu wysokich koszty wytworzenia jak w przypadku rur z wykładką ceramiczną lub bazaltową, albo niezadowalających parametrów wytrzymałościowych, jak w przypadku rur z wykładką gumową.

Znana jest ze zgłoszenia wzoru użytkowego nr 106463 konstrukcja rurociągu podsadzkowego, stosowanego zwłaszcza w górniczych instalacjach podsadzki płynnej, zbudowana z rur stalowych. Rurociąg zawiera konsole wsporcze i kompensatory. Każdy kompensator ma rurę zewnętrzną wyposażoną na swym swobodnym końcu w cylindryczną tuleję z kołnierzem, połączoną drugim końcem poprzez rurę stożkową z rurociągiem. Do wnętrza rury zewnętrznej zachodzi rura wewnętrzna posiadająca osadzoną przesuwnie cylindryczną tuleję z kołnierzem. Cylindryczna tuleja dociska pakiet uszczelniający do czołowej ścianki rury ze-

wewnętrznej, a rura wewnętrzna kompensatora wykonana jest ze stali nierdzewnej. Stosowanie w rurociągach podsadzkowych kształtowanych stożkowo rur stalowych, często z nierdzewnych materiałów jest kosztowne i nie zwiększa wyraźnie niezawodności rurociągu.

W tego typu instalacjach podsadzkowych stosowane są również rozwiązania konstrukcyjne, mające na celu zwiększenie bezawaryjnej pracy rurociągu. Takimi rozwiązaniami są znane ze zgłoszenia wzoru użytkowego nr 105772 i wynalazku nr 286460 konstrukcje rurociągów, w których położono nacisk na korzystne wyprofilowanie wewnętrznych przekrojów rur dla utworzenia samoczynnego łoża z kamienia zabezpieczającego konstrukcję rurociągu i rury przed uszkodzeniami udarowymi.

Ponadto znane są ze zgłoszenia wynalazku nr 333874, termoplastyczne produkty kompozytowe i sposób wykładania rurociągu wykładziną, w którym rura zostaje uzdatniona za pomocą rurowej wykładziny, wprowadzanej do rury w postaci skurczonej, a następnie rozszerzonej do kontaktu ze ścianą rury i utwardzonej dla utrzymania tej postaci. Wykładzina zawiera kompozytowy materiał utworzony przez dzianie, splatanie lub tkanie pakul wzajemnie wymieszanych włókien termoplastycznych i włókien wzmacniających, przy czym wykładzina jest ogrzewana podczas zakładania do rury dla stopienia tworzywa termoplastycznego.

W znanej z monografii Andrzeja Kuliczewskiego „Problemy bezodkrywkowej odnowy przewodów kanalizacyjnych”, Politechnika Świętokrzyska 1998r. technologii Swagelining opracowanej w Wielkiej Brytanii, wprowadza się do kanału poddawanego zabiegowi renowacji nowy przewód kanalizacyjny z polietylenu PE-HD, którego przekrój poprzeczny zostaje zmniejszony podczas wprowadzania go do kanału w specjalnym urządzeniu. Przekrój zmniejsza się po to, aby móc łatwo taką rurę przeciągnąć do studzienki końcowej. Zmniejszenie przekroju dokonuje się wskutek procesu termiczno-mechanicznego. W specjalnie skonstruowanym urządzeniu występuje komora cieplna, przez którą przeprowadza się przewód polietylenowy. Ciepło uzyskuje się z grzejnika gazowego-propanowego 0-100°C, a specjalne urządzenie wywołuje cyrkulację powietrza w komorze cieplnej. Rura PE-HD ogrzewana jest w temperaturze 70°C. Na wyjściu znajduje się urządzenie redukujące średnicę kanału o ok. 10%. Czas, w jakim rura powraca do

swojego pierwotnego przekroju dociskając swoją zewnętrzną powierzchnią do wewnętrznej powierzchni kanału poddawanego zabiegowi renowacji, wynosi około 24 godziny. Tempo przemieszczania rury PE-HD wynosi około 1,0 - 1,5 m/min. Technologia ta stosowana jest dla kanałów o średnicach 50 - 500 mm.

Oprócz technologii Swagelining stosowana bywa także technologia Roll-down różniąca się od poprzedniej tym, że przewód polietylenowy poddawany jest tylko obróbce mechanicznej w specjalnie w tym celu skonstruowanym urządzeniu zawierającym walce zgniatające rurę. Po wprowadzeniu przewodu do kanału doprowadza się następnie do niego wodę pod ciśnieniem, powodującą powrót rury do swojej pierwotnej średnicy.

Istotą wzoru użytkowego jest dwuwarstwowa rura do transportu materiałów podszkawkowych zawierająca okólnierzowaną sztywną rurę zewnętrzną i elastyczną rurę wewnętrzną, korzystnie polietylenową, ciasno wpasowaną we wnętrzu rury zewnętrznej, przy czym rura elastyczna wystaje poza kołnierz sztywnej rury zewnętrznej na długość do 20 mm.

Rura podszawkowa według wzoru przeznaczona jest do budowy rurociągów dla podszawki płynnej oraz transportu agresywnych wód technologicznych z dużą zawartością części stałych, szczególnie w sytuacji zastosowania wysokich ciśnień – do 10 MPa. Rura z wykładką polietylenową charakteryzuje się z uwagi na niskie opory przepływu dużą odpornością na ścieranie i odpornością wewnętrznej powierzchni na korozję i agresywne czynniki chemiczne zawarte w wodach zarobowych. Zastosowanie tworzywa polietylenowego znacznie zwiększa żywotność rury w porównaniu z rurami stalowymi bez wykładki przy zapewnieniu podobnych a nawet większych wartości wytrzymałościowych, a jej konstrukcja zapewnia szczelne połączenie rurociągu i prosty montażu i demontaż.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniono w przykładzie na rysunku, który przedstawia przekrój osiowy rury podszawkowej.

Zewnętrzną warstwę rury podszawkowej stanowi rura stalowa 1 z przyspawanymi na końcach pierścieniami 2 i luźnymi kołnierzami 3 do łączenia odcinków rurociągu. Wewnątrz osłonowej rury stalowej znajduje się ciasno wpasowana rura polietylenowa 4. Końce rury 4 wystają poza obrys rury stalowej na długość maksymalnie 20 mm i w momencie łączenia rurociągu stanowią

częściowo uszczelnienie połączenia.

Metoda wykonania rury dla transportu podsadzki górniczej polega na wciągnięciu do przygotowanej rury 1 (lub szeregu rur) stalowych rury polietylenowej 4 na stanowisku do wciągania. Przed wciąganiem rurę polietylenową mocuje się w głowicy, do której zaczepia się liny z hakiem od kołowrotu. Lina w tym przypadku przechodzi przez rurę stalową. Natomiast rurę stalową przykręca się do blachy mocującej w celu jej uchwycenia i zabezpieczenia przed przesuwaniem. Wciąganie realizowane jest w ten sposób, że najpierw przeciąga się rurę polietylenową przez kalibrator, w którym następuje zmniejszenie średnicy zewnętrznej rury przy tym występuje także nieznaczne jej wydłużenie, a następnie wciąga się do rury stalowej, gdzie wciągnięta rura rozpręża się i po upływie czasu ciasno przylega do rury stalowej. Ważną cechą tego procesu jest to, że w całości przebiega w temperaturze otoczenia.

W konkretnych przykładach wykonania rury podsadzkowe składają się z zewnętrznej okólnierzowanej rury stalowej wykonanej wg PN-M-74219:1980 lub PN-H-74244:1979 oraz wewnętrznej rury polietylenowej w szeregach wymiarowych od SDR41 do SDR11. I na przykład, dla rury stalowej o przekroju 406X10 mm z rurą polietylenową po wciągnięciu o przekroju 406X10 mm, średnica wewnętrzna pierścienia kalibrującego wynosi 366 mm, w efekcie końcowym średnica wewnętrzna rury warstwowej wynosi 386 mm. W innym przypadku z zastosowaniem stalowej rury o przekroju 219X6,3 mm, stosuje się rurę polietylenową o przekroju 216 X 5,5 mm, przy średnicy wewnętrznej pierścienia kalibrującego wynoszącej 191 mm. Otrzymuje się w tym przypadku rurę dwuwarstwową o średnicy wewnętrznej równej około 196 mm. Rury według wzoru mogą być stosowane w zależności od zastosowanej zewnętrznej rury stalowej nawet przy ciśnieniu dochodzącym do 10 MPa i temperaturze medium do 60 °C. Okres eksploatacji rury z wkładką polietylenową jest co najmniej dwukrotnie dłuższy od standardowych rur stalowych. Przykładowo dla podsadzki płynnej wytarcie ścianki wielkości 6mm rury według wzoru odpowiada wytarciu ścianki rury stalowej wielkości 20mm.

RZECZNIK PATENTOWY

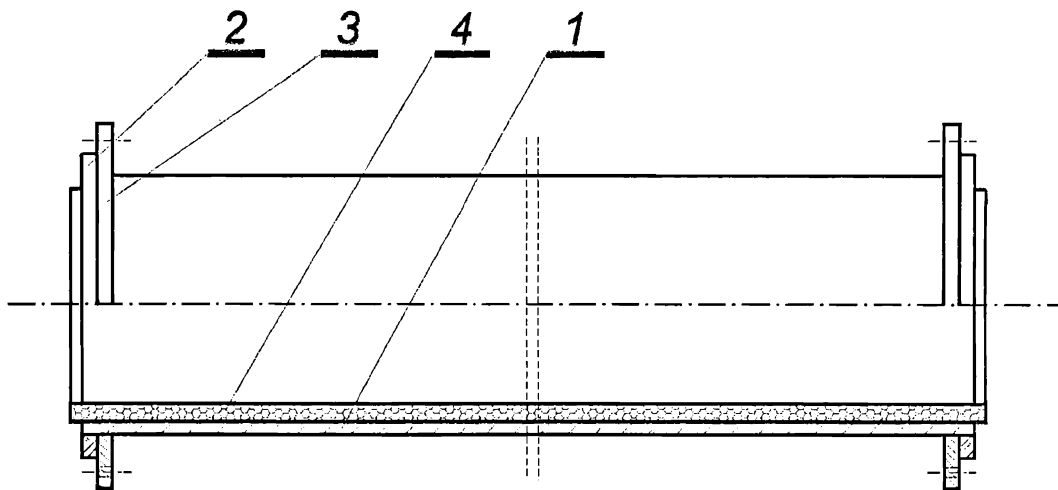
dr inż. Jerzy Lempart

Zastrzeżenie ochronne

Rura do transportu materiałów podsadzkowych, zawierająca okólnierzowaną rurę stalową, **znamienna tym, że** sztywna, zewnętrzna rura (1) wewnątrz posiada ciasno wpasowaną rurę elastyczną (4), korzystnie polietylenową, przy czym rura ta wystaje poza krawędź rury zewnętrznej na długość do 20 mm.

RZECZNIK PATENTOWY
[Signature]
dr inż. Jerzy Lampart

111019
608f6 11



RECEIVED
Kangt
2011