

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 444842 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: 444842

(22) Data zgłoszenia: 2023.05.10

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: 2024.09.02 BUP 36/2024

(51) MKP:

G01N 29/04 (2006.01)

G01N 29/14 (2006.01)

(71) Zgłaszający:

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA,
Kielce, PL
POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Tarnów, PL

(72) Twórca(-y):

GRZEGORZ ŚWIT, Morawica, PL
ANNA ADAMCZAK-BUGNO, Górnio, PL
ALEKSANDRA KRAMPIKOWSKA, Bieliny, PL
GRZEGORZ ORDYSIŃSKI, Cedzyna, PL
TADEUSZ FURMAŃSKI, Zbylitowska Góra, PL
TOMASZ BRODNICKI, Radom, PL
MARCIN REGULSKI, Rzeszów, PL
MAREK SYRNIK, Łańcut, PL

(74) Pełnomocnik:

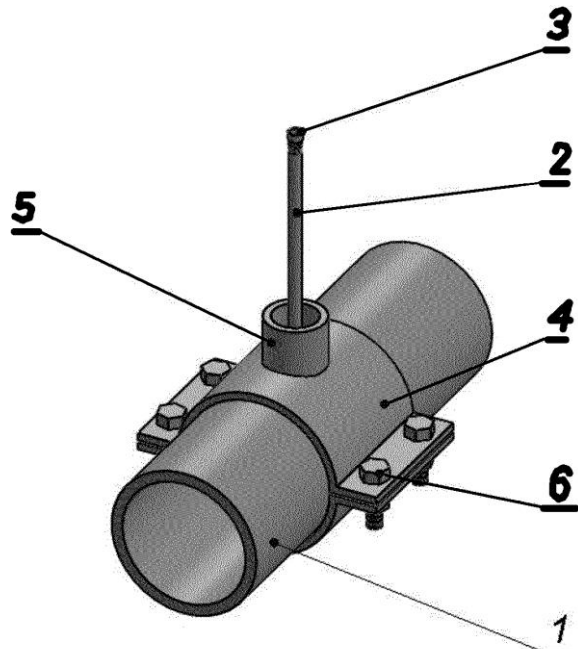
rzecz. pat. Kamil Kot, Kielce, PL

(54) Tytuł:

Sposób i urządzenie do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm

(57) Skrót opisu:

Urządzenie składa się ze stalowej obejmy zaciskowej (4) mocowanej za pomocą łączników (6) na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejmy, przy czym pionowo, do obejmy (4) przymocowane jest usztywnienie (5), mające postać fragmentu rury z wycięciem lukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejmy (4), przy czym do usztywnienia (5) przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt (2), służący do przesłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwyty prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej (3). Sposób, polega na tym, że w celu przesyłu sygnałów emisji akustycznej stosuje się urządzenie składające się ze stalowej obejmy zaciskowej (4) mocowanej za pomocą łączników (6) na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejmy, przy czym pionowo, do obejmy (4) przymocowane jest usztywnienie (5), mające postać fragmentu rury z wycięciem lukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejmy (4), przy czym do usztywnienia (5) przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt (2) służący do przesłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwyty prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej (3), w którym bezpośrednio przed montażem pod obejmą (4) nanosi się na powierzchnię rury cienką warstwę pasty silikonowej w miejscu kontaktu obejmmy z rurą, po czym na prętowe urządzenie do przesyłania sygnałów nasuwa się rurkę termokurczliwą na długości od ok. 5 mm poniżej gwintu do nakrętki prętowego urządzenia przesyłania sygnałów i obkurcza się ją z użyciem ręcznego palnika gazowego.



Sposób i urządzenie do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm, stosowane do przesyłania sygnałów emisji akustycznej umożliwiających wykrywanie, lokalizację i klasyfikację aktywnych uszkodzeń oraz ocenę stanu technicznego rurowych elementów infrastruktury gazowej wykonanych ze stali.

Znany jest z polskiej publikacji wynalazku P.379398 układ pomiarowy do ciągłego diagnozowania stanu skorodowania ścian zbiorników ładunkowych wypełnionych ropą naftową produktami ropopochodnymi, lub wodą balastową zwłaszcza na tankowcach, za pomocą pomiarów emisji akustycznej korozji elektrochemicznej na ściankach zbiorników. W rozwiązaniu tym czujniki rozmieszczone są wewnątrz zbiornika, w optymalnie ustalonych ilościach i miejscach oraz podłączone są do stałej i bezpiecznej instalacji kablowej tankowca, łącznie z przewodami uziemiającymi czujniki, przy czym instalacja przewodów pomiarowych połączona jest z aparaturą pomiarową zamontowaną w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu na tankowcu.

Znany jest z polskiej publikacji wynalazku P.294212 sposób lokalizacji zagrożeń i uszkodzeń rurociągów, polegający na tym, że za pomocą rozmieszczonych wzdłuż długości lub na elementach rurociągu czujników pomiarowych (C1), (C2),...(Ck) mierzy się aktualne wartości sił, przemieszczeń, temperatury i ciśnienia w różnych punktach rurociągu, które po zamianie na wartość cyfrową kalibruje się odpowiednio w jednostkach siły, długości, temperatury, ciśnienia, a następnie ustala się geometrię rurociągu oraz stan zawieszonych rurociągów. Na podstawie informacji o geometrii rurociągu, stanie zawieszonych, wartościach sił w zawieszonych, wielkościach przemieszczeń, wartościach temperatury i ciśnienia ustala się stany naprężeń i przemieszczeń w rurociągu zależnie od sił, temperatur, ciśnienia i wymuszonych przemieszczeń działających na rurociąg, na podstawie których porównuje się naprężenia w poszczególnych odcinkach i elementach rurociągu w odniesieniu do wartości dopuszczalnych naprężeń, zmierzonych sił i przemieszczeń w zawieszonych oraz wyznacza się zużycie zmęczeniowe poszczególnych elementów rurociągu, a następnie na podstawie informacji o przekroczeniu: wartości dopuszczalnych sił w zawieszonych, wartości dopuszczalnych naprężeń w elementach rurociągu, wartości dopuszczalnych przemieszczeń ustalonych dla wszystkich odcinków i elementów

rurociągu oraz informacji o nieprawidłowościach występujących w pracy zawieszon ustala się miejsca rurociągu zagrożone lub uszkodzone.

Znana jest z polskiej publikacji wynalazku P.286950 sonda do pomiarów sygnałów emisji akustycznej w glebach i gruntach. Sonda ma postać pręta połączonego z czujnikiem przekazującym sygnały do dalszych części aparatury pomiarowej, przy czym, część długości pręta metalowego otoczona jest cylindryczną obudową osadzoną na swoich końcach na pręcie poprzez akustycznie izolujące tuleje, a nieizolowany koniec pręta jest odbiornikiem sygnałów.

Znane są również sposoby detekcji uszkodzeń sieci gazociągowych w oparciu o metodę emisji akustycznej z chińskich publikacji patentowych CN106907577A oraz CN107120535A.

Celem wynalazku jest opracowanie rozwiązania, dotyczącego przesyłu sygnałów akustycznych dopasowanego do materiałów i różnych średnic rur tworzących stalowe sieci gazowe. Przesłanie sygnałów do procesora emisji akustycznej jest niezbędne do poprawnego działania układu do diagnozowania i monitorowania stanu technicznego stalowych sieci gazowych. System przesyłu jest nieodzowną częścią układu umożliwiającego dokładne monitorowanie i diagnozowanie stanu technicznego obiektów na podstawie procesów destrukcyjnych występujących w całym obiekcie liniowym lub jego części podczas jego eksploatacji. Opracowanie wynalazku ma na celu zapewnienie możliwości wykorzystania metody emisji akustycznej do oceny stanu i diagnozowania sieci gazowych.

Urządzenie do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm, charakteryzuje się tym, że składa się ze stalowej obejmki zaciskowej mocowanej za pomocą łączników na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejmki, przy czym pionowo, do obejmki przymocowane jest usztywnienie, mające postać fragmentu rury z wycięciem łukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejmki, przy czym do usztywnienia przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt, służący do przesłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwytu prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej.

Sposób przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach polietylenowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm, charakteryzuje się tym, że w celu przesyłu sygnałów emisji akustycznej stosuje się urządzenie składające

się ze stalowej obejmy zaciskowej mocowanej za pomocą łączników na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejmy, przy czym pionowo, do obejmy przymocowane jest usztywnienie, mające postać fragmentu rury z wycięciem łukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejmy. Do usztywnienia przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt, służący do przesłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiające przykręcenie uchwyty prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej, w którym bezpośrednio przed montażem pod obejmą nanosi się na powierzchnię rury cienką warstwę pasty silikonowej w miejscu kontaktu obejmy z rurą, po czym na prętowe urządzenie do przesyłania sygnałów nasuwa się rurkę termokurczliwą na długości od ok. 5 mm poniżej gwintu do nakrętki prętowego urządzenia przesyłania sygnałów i obkurcza się ją użyciem ręcznego palnika gazowego, a następnie z obejmy wyprowadza się prętowy system przesyłania sygnałów ponad powierzchnię gruntu, po czym do górnej części systemu przesyłania, wyposażonej w zakończenie gwintowane, przykręca się uchwyt przewodzący sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej.

Wykorzystanie systemu przesyłu będzie następowało w trakcie pomiarów emisji akustycznej. Zmocowanie systemu na fragmencie gazociągu umożliwi prowadzenie okresowych pomiarów metodą emisji akustycznej. Sygnały akustyczne są generowane przez procesy destrukcyjne rozwijające w się w trakcie eksploatacji stalowych rurociągów gazowych. Sygnały te muszą zostać przesłane z powierzchni i struktury wewnętrznej materiału rurowego do odpowiedniego czujnika emisji akustycznej, a następnie do procesora emisji akustycznej. W trakcie procesu analizy, sygnały są poddawane klasyfikacji. Podstawą oceny stopnia zagrożenia rurociągu jest klasyfikacja sygnałów i analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów. Lokalizacja źródeł emisji akustycznej umożliwia określenie wystąpienia uszkodzeń oraz rozległości poszczególnych klas uszkodzeń. Kryteria klasyfikacji odnoszą się do poziomu zagrożenia, jakie dla rurociągu stanowią aktywne procesy destrukcyjne.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym widok urządzenia do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych.

Urządzenie do przesyłu sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych, składa się ze specjalnych stalowych obejm, przeznaczonych do wykonywania pomiarów emisji akustycznej na gazociągach stalowych.

Urządzenie do przesyłu sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych, składa się z obejmmy zaciskowej **4** mocowanej za pomocą łączników **6** na badanym elemencie rurowym **1**, mających postać zacisków łączących oba końce obejmmy. Pionowo, do obejmmy **4** przymocowane jest usztywnienie **5**, mające postać fragmentu rury z wycięciem łukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejmmy **4**, tak aby oba te elementy ściśle do siebie przylegały. Kolejno, do usztywnienia **5** przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt **2**, służący do przesyłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwytu prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej **3**. Obejmka zaciskowa **4** wykonana jest z pasa blachy stalowej o grubości 1.5 mm i szerokości 50 mm.

Zastosowano obejmę zaciskową **4**, pozwalającą na montaż prętowego urządzenia przesyłania sygnałów na gazociągach stalowych, przy czym montaż obejmmy **4** następuje bezpośrednio na stal po obwodowym usunięciu izolacji, a zabezpieczenie antykorozyjne zarówno odtwarza izolację gazociągu, jak i zabezpiecza elementy prętowego urządzenia przesyłania sygnałów.

Procedura wykorzystania sposobu na rurze stalowej, według wynalazku, składa się z następujących etapów:

- a) Wykonanie odkrywki i jej zabezpieczenie w miejscu montażu punktu pomiarowego zgodnie z obowiązującymi regulacjami i dobrymi praktykami. Do instalacji wymagane jest odkrycie całości rury na długości minimum 0,75 m, wraz z zapewnieniem wolnej przestrzeni pod rurą, umożliwiającej przeprowadzenie prac montażowych i nawinięcie izolacji taśmowej.
- b) W przypadku stwierdzenia ubytków izolacji poza rejonem montażu prętowego urządzenia przesyłania sygnałów odkrycie rury dla uzyskania dostępu obwodowego i zaizolowanie taśmowe w klasie C2 zgodnie z PN-EN ISO 21809-1:2011.
- c) Zdjęcie izolacji z rury obwodowo na długości ok. 12 cm (zwrócenie uwagi przed zdjęciem izolacji na położenie szwu na rurze – w miejscu montażu obejmmy szew nie może występować w górnej części gazociągu – pomiędzy pozycją godziny 10 a 2 (przy położeniu godz. 12 pionowo)). Zapewnienie fazowania izolacji fabrycznej (zalecany kąt: $\leq 30^\circ$).
- d) Oczyszczenie izolacji fabrycznej co najmniej na podwójnej szerokości taśmy izolacyjnej (w razie potrzeby należy użyć odpowiedniego rozpuszczalnika). Obwodowe szorstkowanie miejsca oczyszczonego z powłoki fabrycznej z użyciem

gruboziarnistego płótna szlifierskiego (szmerglowego) lub innego narzędzia na długości 50 mm dłuższym niż szerokość taśmy z obu stron. Usunięcie pyłu szlifierskiego.

- e) Przygotowanie powierzchni rury stalowej do jakości minimum Sa 2,5 (preferowane użycie szczeciniarki Bristle-Blaster). Oczyszczenie odtłuszczenie i osuszenie przygotowanej powierzchni.
- f) Przygotowanie obejmy ze stali o grubości 1,5 mm i szerokości 50 mm o długości dopasowanej do średnicy rury do montażu: bezpośrednio przed montażem naniesienie na spodnią powierzchnię (tj. powierzchnię kontaktu z rurą) górnej części obejmy równomierną, cienką warstwę pasty silikonowej N.
- g) Umieszczenie górnej części obejmy ze stali o grubości 1,5 mm i szerokości 50 mm o długości dopasowanej do średnicy rury z zamontowanym (przyspawanym) w niej prętowym urządzeniem do przesyłania sygnałów na rurze; zwrócenie uwagi na pionowe usytuowanie prętowego urządzenia do przesyłania sygnałów.
- h) Założenie dolnej części obejmy na rurę. Równomierne dokręcenie śrub zaciskowych obejmy (maksymalny moment dokręcania ok. 25 Nm).
- i) Odcięcie wolnych końców śrub zaciskowych obejmy ok. 1 cm poniżej nakrętek.
- j) Nasunięcie na prętowe urządzenie do przesyłania sygnałów rurki termokurczliwej wąskiej – na długości od ok. 5 mm poniżej gwintu do nakrętki prętowego urządzenia przesyłania sygnałów (długość całkowita ok. 1,90 m) i obkurczenie z użyciem ręcznego palnika gazowego.
- k) Dokładne wymieszanie Primera (antykorozyjnego środka gruntującego dedykowanego dla powierzchni stalowych – podkładu) w oryginalnym opakowaniu, aż do rozpuszczenia osadów dennych. Naniesienie (przy pomocy pędzla lub wałka) cienkiej, równomiernej warstwy podkładu na oczyszczoną i osuszoną powierzchnię. Powłoka fabryczna musi być zagruntowana na szerokości "oczyszczonej i zszorstkowanej powierzchni" (50 mm + szerokość taśmy) z każdej strony oraz naniesiona na zewnętrzną powierzchnię obejmy zaciskowej. Zamknięcie i uszczelnienie pojemnika z podkładem natychmiast po użyciu. Oczyszczenie pędzla lub wałka odpowiednim rozpuszczalnikiem (np. benzyną lakową).
- l) Pozostawienie podkładu do wyschnięcia, aż do braku lepkości. Czas schnięcia zależy od temperatury otoczenia i wietrzności (ok. 10 - 30 min.). Następne prace należy wykonać najpóźniej w ciągu 6 h od naniesienia. W przeciwnym razie lub

w przypadku zanieczyszczenia powierzchni (np. kurzem) warstwę podkładu należy odnowić.

- m) Pokrycie powierzchni obejmmy (styczną do powierzchni rury) masą wypełniającą (masą zalewową tiksotropową) celem odizolowania obejmmy i rury od działania wody i wilgoci. Wyoblenie kształtu obejmmy zaciskowej poprzez nałożenie masy wypełniającej na elementy wystające/ostro zakończone, w szczególności na elementy systemu zaciskowego.
- n) Nasunięcie rury PVC o średnicy 50 mm (rury osłonowej) kielichem na element pozycjonujący (podstawę rury) na obejmie zaciskowej. Odcięcie przed nasunięciem według potrzeby górnego końca rury (tj. kielicha) – tak aby po montażu prętowe urządzenie przesyłania sygnałów wystawało ponad rurę na długości gwintu + 1-2 cm.
- o) Nawinięcie taśmy (bez względu na rodzaj systemu izolacji (jednotaśmowy/dwutaśmowy)) DENSOLEN®-AS39 P rozpoczynając od rury osłonowej na zewnątrz – w okolicach rury osłonowej (znacznego wyoblenia izolacji) używać taśmy o szerokości 5 cm, w dalszej części – używać taśmy o szerokości 10 cm.
- p) Nawijanie taśmy z zakładem 50%. Układanie taśmy 3-warstwowa DENSOLEN®-AS39 P szarą stroną do powierzchni rury (napięcie taśmy jest wystarczające, jeżeli jej szerokość zmniejsza się o ok. 1% podczas aplikacji). Usunięcie przekładek. Obustronne owinięcie taśmą całego obwodu przylegającej izolacji fabrycznej na długości min. 50 mm.
- q) Nawinięcie zewnętrznej taśmy izolacyjnej (dla dwutaśmowej technologii izolacji) DENSOLEN® R20 HT tą samą techniką: rozpoczynając od rury osłonowej na zewnątrz – w okolicach rury osłonowej (znacznego wyoblenia izolacji) użycie taśmy o szerokości 5 cm, w dalszej części – użycie taśmy o szerokości 10 cm. Nawijanie taśmy z zakładem 50%.
- r) Wykonanie kontroli jakości izolacji z użyciem poroskopu (napięcie kontrolne 15 kV).
- s) Nałożenie na rurę osłonową słupka oznaczeniowo-pomiarowego (bez wkładki montażowej przewodów ochrony katodowej) do kontaktu z izolacją gazociągu (długość słupka dopasować odpowiednio – tak aby rura osłonowa po montażu wystawała nieznacznie (1-2 cm) ponad krawędź czarnej wkładki połączeniowej słupka). Wykonanie w dolnej części słupka nieosiowych otworów i zamontowanie kotew z ominięciem rury osłonowej.

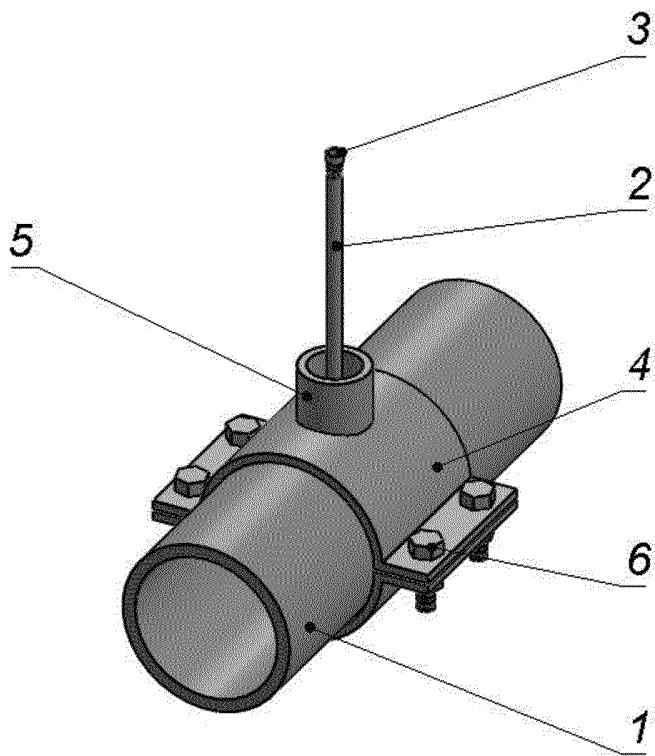
- t) Zasypanie odkrywki, zadbanie o pionowe ustawienie słupka oznaczeniowo-pomiarowego.
- u) Zalanie wnętrza rury osłonowej podgrzaną do konsystencji płynnej masą wypełniającą – masą zalewową tiksotropową (do wysokości ok. 0,5- 1 cm poniżej krawędzi rury). Kontrola spieniania masy w trakcie zalewania. Uzupelnienie do wymaganego poziomu po odgazowaniu masy oraz wciśnięcie do rury krążka centralnie pozycjonującego prętowe urządzenie przesyłania sygnałów (do kontaktu krążka z masą wypełniającą).

Jednorazowe zamocowanie systemu umożliwia prowadzenie okresowych pomiarów emisji akustycznej przez kilka lat. Ocena przydatności systemu i poprawności jego funkcjonowania będzie przeprowadzona każdorazowo przed przystąpieniem do docelowego pomiaru z wykorzystaniem kalibratora typu Shu-Nielsena.

Stosowane urządzenie do przesyłu składa się z gładkiego pręta ze stali kwasoodpornej o średnicy 12 mm nagwintowanego w górnej części celem umożliwienia zamocowania poprzez nakręcenie uchwytu przewodzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej z wyprowadzonym kablem. Przesył sygnałów będzie następował poprzez prętową część systemu przesyłu do czujnika, następnie do przedwzmacniacza, a finalnie do kanału procesora emisji akustycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach stalowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm, **znamiennie tym**, że składa się ze stalowej obejm zaciskowej (4) mocowanej za pomocą łączników (6) na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejm, przy czym pionowo, do obejm (4) przymocowane jest usztywnienie (5), mające postać fragmentu rury z wycięciem łukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejm (4), przy czym do usztywnienia (5) przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt (2), służący do przesyłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwyty prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej (3).
2. Sposób przesyłania sygnałów akustycznych w badaniach polietylenowych układów podziemnych sieci gazowych z zastosowaniem stalowych obejm, **znamiennie tym**, że w celu przesyłu sygnałów emisji akustycznej stosuje się urządzenie składające się ze stalowej obejm zaciskowej (4) mocowanej za pomocą łączników (6) na badanym elemencie rurowym, mających postać zacisków łączących oba końce obejm, przy czym pionowo, do obejm (4) przymocowane jest usztywnienie (5), mające postać fragmentu rury z wycięciem łukowym w jego podstawie, odpowiadającym krzywiznie obejm (4), przy czym do usztywnienia (5) przymocowany jest na sztywno pionowy systemowy pręt (2), służący do przesyłania sygnałów, wyposażony w zakończenie gwintowane, umożliwiający przykręcenie uchwyty prowadzącego sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej (3), w którym bezpośrednio przed montażem pod obejmą (4) nanosi się na powierzchnię rury cienką warstwę pasty silikonowej w miejscu kontaktu obejm z rurą, po czym na prętowe urządzenie do przesyłania sygnałów nasuwa się rurkę termokurczliwą na długości od ok. 5 mm poniżej gwintu do nakrętki prętowego urządzenia przesyłania sygnałów i obkurcza się ją z użyciem ręcznego palnika gazowego, a następnie z obejm wyprowadza się prętowy system przesyłania sygnałów ponad powierzchnię gruntu, po czym do górnej części systemu przesyłania, wyposażonej w zakończenie gwintowane, przykręca się uchwyt przewodzący sygnały emisji akustycznej wraz z czujnikiem emisji akustycznej.



Rys.



SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.444842

Klasyfikacja zgłoszenia: G01N 29/04, G01N 29/14

Podklasy w których prowadzono poszukiwania: G01N

Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: bazy UPRP, Espacenet, Google Patents

Kategoria dokumentu	Dokumenty - z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	CN204086224 U (UNIV XI AN JIAOTONG) 07-01-2015	1-2
A	US2022163486 A1 (NOVOSOUND LTD [GB]) 26-05-2022	1-2
A	CN109298077 A (XU JINHUI) 01-02-2019	1-2

 Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie

A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie,
 E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia,
 L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu,
 O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób,
 P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa,
 T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku,
 X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie,
 Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy,
 & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.

Sprawozdanie wykonał/-a:

 Irena Pokorska
 Ekspert

Data:

23.06.2023

Podpis:

 /podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/
 Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o zastrz. z dnia 10.05.2023 r.