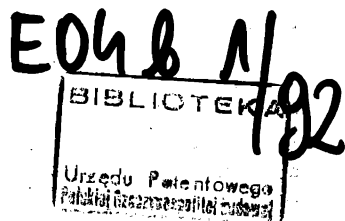


Opublikowano dnia 29 sierpnia 1959 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42048



Michał Banert

Łódź, Polska

Kl. 37 b, 6

37a 1/92

Sposób zabezpieczenia przed prądami błędzycymi sieci cieplnej za pomocą elastycznej, trwałej i wodoodpornej izolacji cieplnej

Patent trwa od dnia 4 marca 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonania izolacji ciepłochronnej na rurociągach sieci ciepłych, zwłaszcza budowanych w podziemnych kanałach nieprzelazowych oraz system chroniący te sieci od korozji powstającej wskutek działania prądów błędzycych. Izolacja ciepłochronna według wynalazku jest lekka i całkowicie niewrażliwa na wilgoć oraz na nasiąkliwość od wód grawitacyjnych, opadających z górnych części elementów obudowy nieszczelnych kanałów podziemnych; poza tym jest trwała, nie wymaga okresowych renowacji połączonych z koniecznością rozkopywania tras oraz zabezpiecza rurociągi od korozji chemicznej i dużych strat ciepłych, występujących przy zawilgoconej izolacji.

Znane konstrukcje izolacji podwieszanej bezpośrednio na rurociągach wymagają użycia metalowych opasek, drutu i siatek stalowych, na które nakłada się ciężką warstwę ochronną,

wykonywaną z plastycznej zaprawy, najczęściej piaskowo-cementowej lub cementowo-azbestowej. Zaprawa zawilgaca izolację, a mająca ją chronić stwardniała skorupa intensywnie nasiąka i z łatwością przepuszcza do środka materiału izolacyjnego wodę ze skroplin zbierających się na suficie kanału oraz wodę przeciekającą z gruntu przez obudowę i przez budowlane szwy spoinowe, które to wody opadają z góry na konstrukcję izolacji ciepłochronnej. W tych warunkach od znacznego ciężaru zewnętrznej skorupy następuje zgniecenie, obwisanie i rozwarstwienie włóknistego materiału izolacyjnego (najczęściej waty lub przedzwy szklanej), zaś od zawilgoconia korodują spajające izolację opaski metalowe, co prowadzi do nieuchronnego zniszczenia całej konstrukcji izolacji ciepłochronnej i opadnięcia jej na dno kanału.

Niszczenie konstrukcji izolacji przyspieszają także termiczne wydłużenia rurociągów, które w wielu miejscach rozrywają twardą skorupę zewnętrzną i warstwę materiału izolacyjnego. Powstałe z tego powodu szczeliny obwodowe osiągają w niektórych miejscach znaczne szerokości (około 8 cm) i oprócz dużych strat ciepłych powodują opadanie wody przeciekowej bezpośrednio na obnażone w tych miejscach rurociągi. Wymienione okoliczności powodują duże straty ciepłe, przedwczesną korozję rurociągów i w następstwie ich awaryjność. Z tych przyczyn racjonalna gospodarka tak budowanych sieci ciepłych wymaga okresowych renowacji połączonych z odkopywaniem i częściowym demontażem kanałów, co na terenie miast z reguły napotyka na duże trudności i nie jest przestrzegane.

Wynalazek całkowicie usuwa wady znanych systemów, a jego istota sprowadza się do zabezpieczenia rurociągów przed korozją chemiczną i od prądów błędnych, jak również do skutecznej i trwałej ochrony izolacji podwieszonej bezpośrednio na rurach. Według wynalazku, izolację tę wykonuje się obecnie z trwałych materiałów, najlepiej nieorganicznych, np. z mat z włókna szklanego, jednak nie przyszywanego — jak dotychczas — do papieru falistego lub innego, lecz do trwałej i nie podlegającej gniciu tkaniny względnie cienkiego filcu (wojłoku), wykonywanych np. z tego samego włókna szklanego. Nie wyłącza to jednak używania znanych materiałów i wykonywanych dotychczasowym sposobem mat izolacyjnych.

Izolację termiczną ochrania się z zewnątrz za pomocą lekkiej powłoki foliowej, względnie wykonywanej z uodpornionych przeciw wilgoci (np. sztucznymi żywicami lub odpowiednio stosowanym szkłem wodnym) papieru, tkaniny lub filcu (wojłoku), wyprodukowanych z nieorganicznych włókien, np. szklanych lub z innego materiału trwałego, odznaczającego się podobnymi cechami. Taka powłoka ochronna trwała, nie wrażliwa na wilgoć, gnicie i na istniejącą w kanałach podwyższoną temperaturę (około 50°). Ponadto powłoka może być elastyczna i dielektryczna i jest obojętna na agresywne związki chemiczne, rozcieńczone w przeciekających wodach gruntowych. Takie same powłoki przeciwwilgociowe można stosować do izolacji chłodniczych.

Maty nakłada się na rurociągi podszewką na wierzch. W przypadku wykonywania ich na

podszewce np. z włókien szklanych (tkaniny lub filcu) można już nie stosować dodatkowego pokrowca powłokowego, przy czym podszewka może być impregnowana przeciw wilgoci fabrycznie lub też po nałożeniu mat na rurociągi.

Trwałość tak wykonanej konstrukcji izolacji ciepłochronnej jest rzędu dotychczas nieosiągalnego i praktycznie nie jest mniejsza niż ta, jaką posiadają pozostałe elementy sieci (kanały i rurociągi).

Oprócz elastycznej powłoki ochronnej, nawijanej na izolację prostopadle do wzdłużnej osi rurociągu lub spiralnie, z brzegami nakładanymi na siebie na zakładkę, klejonymi odpowiednim klejem lub łączonymi z sobą w inny sposób, wynalazek wprowadza do konstrukcji izolacji ciepłochronnej nowy element pod postacią zamkniętych fałd dylatacyjnych. Rozmieszcza się je w poprzek rurociągu w dowolnych miejscach, nadając im kształt najlepiej falisty. Przy osiowych wydłużeniach termicznych rurociąg zasadniczo będzie się ślizgał w izolacji, ale na skutek pewnego tarcia będzie izolację częściowo naciągał, zwłaszcza na odcinkach z naturalną kompensacją łukową. W tym przypadku dylatacyjne fałdy zaczną się wydłużać i spłaszczać, przy czym szczelność i całość izolacji nie dozna żadnego uszczerbku. Fałdy dylatacyjne powinny być wykonywane z materiałów termoizolacyjnych nie ulegających niszczeniu przy okresowych ruchach rurociągu, np. z włókna azbestowego plecionego lub zastosowanego pod inną postacią, nie ulegającą rozwarstwieniu. Możliwe jest również stosowanie elastycznych fałd dylatacyjnych w konstrukcjach izolacji podwieszonej, ochraniającej cemento-azbestową skorupą.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia w przekroju podłużnym odcinek kanału sieci ciepłej podziemnej 9, 10 i 11, z rurociągiem 1, ułożonym na podłożu 9, za pośrednictwem sanek ślizgowych 2, podkładek izolacyjnych 3, oraz betonowych poduszek 4, z częściowo w przekroju uwidocznioną izolacją ciepłochronną 5, zaopatrzoną w fałdy dylatacyjne 6. Izolacja jest owinięta z zewnątrz wodoszczelną tkaniną ochronną 7, sklejaną na złączach na zakładkę, a nad nią zawieszono dodatkowy sufit 12; fig. 2 przedstawia ten sam odcinek sieci ciepłej, lecz w przekroju poprzecznym, zaś fig. 3 uwidacznia fragment rurociągu 1 otulonego izolacją termiczną 5, zaopatrzoną w dy-

latacyjną fałdę 6 z tym, że jest ona pokryta elastyczną powłoką impregnowaną 7, a resztę izolacji owinięto spiralnie podobnym materiałem 8, układanym i klejonym na zakładkę; fig. 4 uwidacznia sposób łączenia i zawieszania dodatkowych sufitów, a fig. 5 i 6 ilustrują w przekroju i w dwóch widokach wewnątrz komory eksploatacyjnej, w podłożu i suficie której zamocowano przez wbetonowanie belki punktu stałego 14 z tym, że na końce wbetonowanych belek nasadzono dielektryczne ochraniacze 15.

W celu uzyskania maksymalnej pewności działania i długowieczności sieci podziemnych, wynalazek przewiduje nad zaizolowanymi rurociągami dodatkowe sufity 12 układane pochyło i wykonywane np. z prasowanych płyt cemento-azbestowych. W każdym bądź razie jest pożądane umieszczanie ich nad fałdami dylatacyjnymi 6. Sztuczne sufity mają za zadanie odprowadzać bezpośrednio do kanału te wody, które stale lub okresowo przeciekają z gruntu przez górne elementy kanału (np. strop). W ten sposób rurociągi i otulająca je izolacja termiczna są maksymalnie zabezpieczone przed destrukcyjnymi wpływami wilgoci. Zabezpieczenie konstrukcji sieci ciepłych przed prądami błądzącymi polega na odizolowaniu od podłoża kanału podpór ślizgowych, co osiąga się za pomocą dielektrycznych podkładek 3 wykonywanych np. z leizny bazaltowej oraz na odizolowaniu od gruntu konstrukcji punktów stałych, przez nałożenie na wbetonowane końcówki belek 14 specjalnych ochraniaczy 15, posiadających kształt pudełek bez pokryw. Ochraniacze wykonywane są z wysokowytrzymałych materiałów dielektrycznych np. z leizny bazaltowej i zamocowuje się je na końcach belek 14 za pomocą betonu lub budowlanej zaprawy wiążącej 16.

Zastrzeżenia patentowe

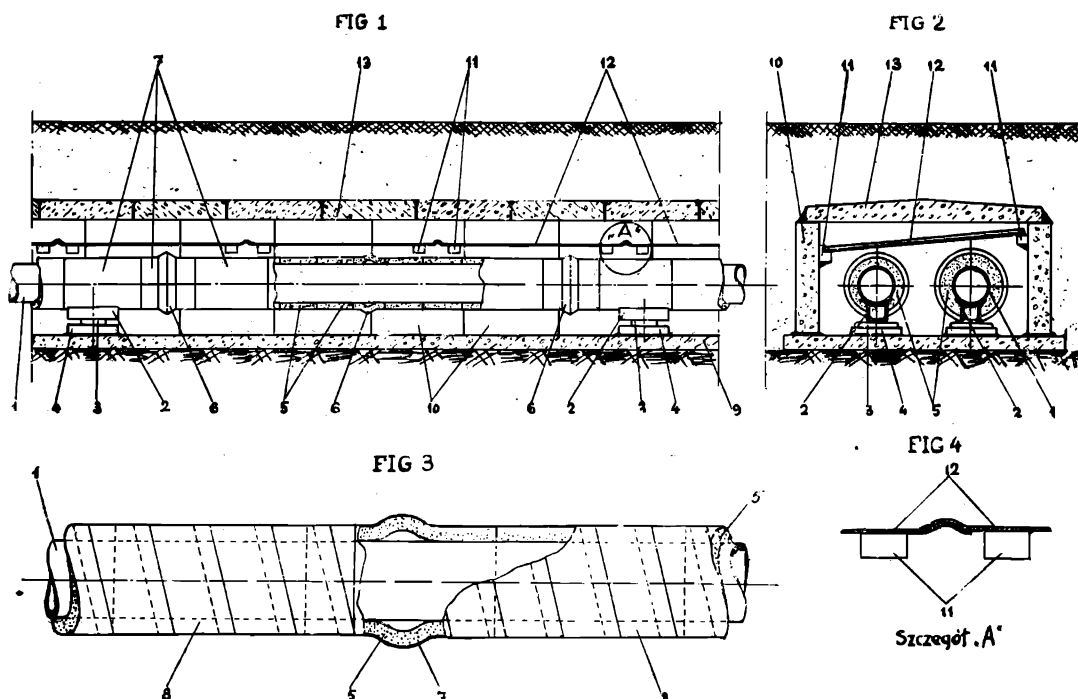
1. Sposób zabezpieczenia przed prądami błądzącymi sieci ciepłej za pomocą elastycznej, trwałej i wodoszczelnej izolacji cieplnej, znamieny tym, że izolację cieplną (5), całkowicie odporną na wilgoć, owija się z zewnątrz wodoszczelną powłoką (7 i 8), wykonywaną z dowolnej folii papieru albo z technicznej tkaniny lub cienkiego filcu (wojłoku), produkowanych najlepiej z włókna nieorganicznego, np. szklanego z tym, że w fabryce lub po nawinięciu na izolację po-

włoki, impregnuje się środkami pochodzenia organicznego lub nieorganicznego, np. żywicą fenolową albo odpowiednio stosowanym szkłem wodnym, zaś owinięty tą powłoką ochronną dowolny materiał termoizolacyjny (5) posiada różną konstrukcję z tym, że materiał izolacyjny, którym najczęściej jest włókno szklane, przyszywa się lub przytwierdza do technicznej tkaniny lub cienkiego filcu (wojłoku), wykonywanych również z włókien nieorganicznych, np. szklanych, które to maty układa się na rurociąg — owijając go wokół — podszewką na wierzch, a podszewka może być impregnowana takimi samymi środkami i w taki sam sposób jak wodoszczelna powłoka ochronna (7, 8), którą należy nawijać na izolację (5) — jedno lub wielowarstwowo — możliwie najdłuższymi arkuszami, w sposób równoległy do wzdłużnej osi rurociągu (1) lub ukośny-spiralny, czyli tak jak to uwidoczniono na fig. 3, z tym że w obu przypadkach styki łączy się na zakładkę, za pomocą odpowiedniego kleju lub w inny sposób, a poza tym konstrukcja izolacji termicznej przewiduje rozmieszczenie w dowolnych odstępach jedno lub wielofalowych fałd dylatacyjnych (6), posiadających kształt i długość dowolną, a przeznaczonych do kompensowania wzdłużnych ruchów występujących w konstrukcji z przyczyn termicznych, dzięki czemu zapobiega się naruszaniu całości izolacji cieplnej (5), materiał zaś termoizolacyjny i ochronna powłoka przeciwwilgociowa (7) oraz sposób wykorzystania ich do wykonania fałd dylatacyjnych jest dowolny, przy czym fałdy (6) są stosowane w połączeniu ze znanymi sposobami wykonywania izolacji ciepłochronnej, np. podwieszanej na rurociągach i pokrytej cemento-azbestową powłoką, natomiast nad zaizolowanymi rurociągami, w miejscach istnienia fałd dylatacyjnych, zwłaszcza wielofalowych, wykonywanych np. na łukowych odcinkach kompensacyjnych, są układane dodatkowe sufity przeciwwaziłkowe, wykonywane z oddzielnych płyt cemento-azbestowych prasowanych (12) lub z innego materiału, np. ze zbrojonego szkła, układanych pochyło np. na ceramicznych konsolkach (cegielek) (11), wystających ze ścian kanałów (10) z tym, że podobne sufity wykonywane są również na całej długości rurociągów.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że rurociągi (1) oraz związane z nimi elementy stalowe odizolowuje się od podłoża kanału (9) za pomocą dielektrycznych podkładek (płytek) ślizgowych (3), przytwierdzonych do betonowych poduszek podporowych (4), a od podłoża (9) i od żelbetowych stropów (17), znajdujących się w komorach eksploatacyjnych, przy czym te same elementy konstrukcyjne odizolowane są za pomocą dielektrycznych ochraniaczy (15), posiadających kształt pudełek bez pokryw, które nasadza się na końce stalowych belek (14), stanowiących unieruchomione ramy punktów stałych, do których są przyspawane rurociągi (1), z tym że ochraniacze połączono na stałe

z tymi belkami za pomocą betonu lub odpowiedniej zaprawy wiążącej (16), po czym wbetonowuje się je w podłożę (9) i strop (17) komory eksploatacyjnej tak, że ochraniacze wystają wylotami do środka komory, przy czym z podłoża wystają na wysokość ponad poziom nieawaryjnych wód, utrzymujących się w przeciętnych warunkach eksploatacyjnych, a zarówno ochraniacze (15) jak i podkładki ślizgowe (3) wykonuje się z odpowiednio wytrzymałych materiałów dielektrycznych, np. z leżny bazaltowej lub w inny sposób np. przez powierzchniowe pokrycie dielektrycznymi powłokami.

Michał Banert



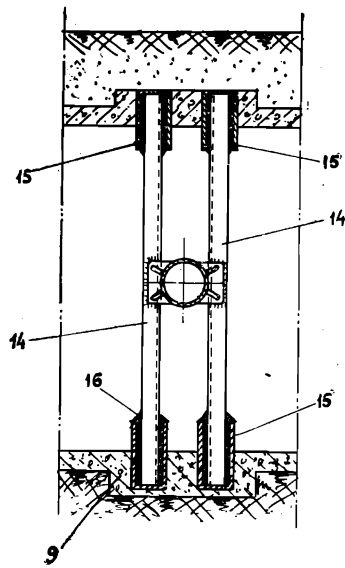


Fig. 5

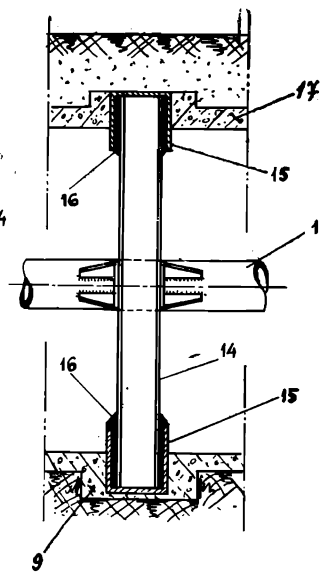


Fig. 6