

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67144

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.I.1971 (P 145 552)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 84c,19/20

MKP E02d 19/20

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Podgórski, Wiesław Zadęcki

Właściciel patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Sposób uszczelniania konstrukcji i górotworu, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszczelniania konstrukcji i górotworu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas konstrukcje powierzchniowe i podziemne przez których ścianki przesącza się woda, uszczelnia się przez wtłaczanie do uprzednio wykonanych otworów tworzywa wiążącego pod ciśnieniem poprzez rury kierunkowe.

Wadą tego sposobu jest wymywanie tworzywa przed jego utwardzeniem przez wodę wypływającą przez pory i szczeliny konstrukcji lub górotworu.

Znany jest również sposób uszczelniania konstrukcji polegający na tym, że w miejscach występowania szczelin wierci się otwór, którym wtłacza się pod ciśnieniem wyższym od występującego w tych miejscach ciśnienia hydrostatycznego, najpierw gorące powietrze, którym wypycha się wodę i osusza ściany szczelin, potem wtłacza się gorący asfalt, a następnie zimne powietrze, dla zapobieżenia dopływowi wody do szczelin przed zastygnięciem asfaltu. Urządzenie do uszczelniania tym sposobem wyposażone jest w sprężarkę, zbiornik powietrza, elementy podgrzewające powietrze i tworzywo wiążące pompy i w umieszczone współśrodkowo w otworze rury, uszczelnione od góry i zaopatrzone w trójdrożne zawory do regulowania dopływu powietrza i tworzywa do szczelin.

Wadą tego sposobu jest konieczność wykony-

2

wania otworów do wprowadzania tworzywa uszczelniającego oraz wglębne odcinkowe uszczelnianie górotworu lub konstrukcji.

Celem wynalazku jest sposób umożliwiający ciągłe powierzchniowe i przypowierzchniowe uszczelnianie konstrukcji lub górotworu jeśli przez pory i szczeliny wypływa gaz lub ciecz.

Cel ten został osiągnięty przez narzucenie tworzywa szybko wiążącego w atmosferze poduszki powietrznej, która zabezpiecza przed oderwaniem się tworzywa szybko wiążącego w czasie jego wiązania na drodze chemicznej, od powierzchni uszczelnianej.

Sposób według wynalazku polega na tym, że strumień sprężonego gazu kieruje się przez przemieszczającą się głowicę na powierzchnię uszczelnianą, tak aby wytworzyła się poduszka gazowa przy powierzchni uszczelnianej o ciśnieniu większym od ciśnienia płynu znajdującego się w szczelinach i porach tej powierzchni przed uszczelnieniem przez którą to poduszkę gazową narzuca się na powierzchnię uszczelnianą w znany sposób tworzywo szybko wiążące tak długo w atmosferze poduszki gazowej, aż wytworzona pierwsza warstwa osiągnie taką wytrzymałość przy której zawarty w porach i szczelinach płyn pod ciśnieniem nie spowoduje jego oderwania się do uszczelnianej powierzchni, przy czym prędkość przesuwania się głowicy jest mniejsza lub równa prędkości wiązania tworzywa.

Urządzenie do uszczelniania konstrukcji lub górotworu według wynalazku jest wyposażone w przesuwną głowicę połączoną przegubowo z wrzecionem poprzez tłok i cylinder.

W odmianie urządzenia głowica z wrzecionem jest umocowana do prowadnicy, która posiada kłapy i rozpory, przy czym wrzeciono jest połączone z przesuwnikiem. W drugiej odmianie urządzenia cylinder jest połączony przegubowo względem uchwytu na prowadnicy, a prowadnica posiada połączone przegubowo macki.

Sposobem według wynalazku można uszczelniać powierzchnie porowate górotworu, przez które wydostaje się gaz lub ciecz. Sposób ten może również znaleźć zastosowanie przy uszczelnianiu obudowy szybów, zbiorników wodnych, zapór wodnych oraz urządzeń w których znajduje się pod ciśnieniem gaz lub ciecz.

Urządzenie do uszczelniania obudowy szybu według wynalazku przykładowo przedstawiono na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez urządzenie podczas uszczelniania obudowy szybu, fig. 2 przekrój podłużny przez urządzenie podczas zamykania wyrwy w obudowie niezatopionego szybu, fig. 3 przekrój podłużny przez urządzenie podczas uszczelniania wyrwy w obudowie zatopionego szybu.

Urządzenie przedstawione na fig. 1 umocowane jest do klatki szybowej 1 poprzez podpory 2, z łożyskami, które prowadzą wrzeciono 3 z rowkiem. Wrzeciono 3 chroni osłona 5 przed zanieczyszczeniem. Środkiem wrzeciona 3 mogą przechodzić przewody 4 do sterowania urządzeniem i do doprowadzenia gazu oraz tworzywa. Do wrzeciona 3 umocowane jest ramię 6 z tłokiem 10 i cylindrem 11. Na wrzecionie 3 osadzona jest ślimaczka 7, która poprzez obrót ślimaka 8 powoduje skręt ramienia 6 zaś posuw w dół lub do góry powoduje obrót koła zębatego 9, które wchodzi na gwint wrzeciona 3. Przez wrzeciono 3 przechodzi ciągnio 46 do ustawiania cylindra 11 wraz z głowicą 44 pod wymaganym kątem, przy uszczelnianiu obudowy szybu 12, koło dźwigarów szybowych. Ogranicznik 17 umocowany jest obrotowo do głowicy 44 i jest przesuwany przy uszczelnianiu obudowy szybu 12 w miejscach zamocowania dźwigarów szybowych. Do obudowy szybu 12 dotyka ogranicznik 17 który ustala położenie głowicy 44 wraz z otworami 14, 15, 16 oraz płaszczem odgradzającym 43. Na zewnątrz obudowy szybu 12 znajdują się warstwy górotworu 13.

Przedstawione urządzenie na fig. 2 posiada wrzeciono 3 z sprężyną 18 skreśłu głowicy 44.

Do obudowy szybu 12 dociskana jest siatka 19 bocznymi dociskaczami 20. Prowadnice 26 posiadają umocowane przegubowo z zaworami kłapy 22, 23, 24, które ulegają wychyleniu pod wpływem wypływającej strugi wody z wyrwy 21 w obudowie szybu 12. Dociskacze 20 są prowadzone za pomocą tłoka 25. Do prowadnic 26 umocowane są rozpory 27, 28 rozkładane za pomocą tłoka 29 z układem dźwigni. Ruch głowicy 44 w poziomie powodowany jest przez przesuwnik 30.

Urządzenie do zamykania wyrwy 21 w obudo-

wie zatopionego szybu fig. 3 posiada głowicę 44 z otworami 14, 15, 16, 31. Otwory 14, 15, 16, 31 na okres wprowadzania głowicy 44 do szybu zamknięte są pokrywą 32. Na prowadnicy 26 przesuwana jest w pionie głowica 44 przewodami 4 za pomocą przesuwnika 33. Poniżej uchwytu głowicy znajdują się macki 36 teleskopowo rozsuwane za pomocą linek 34, 35. Macki 36 umocowane są przegubowo do uchwytu prowadnicy 26.

Urządzenie z przeponą przedstawione na fig. 4 umocowane jest do prowadnicy 26 ciągniami 40, 45 połączonymi z przeponą 37. Z przeponą 37 połączony jest przewód 39 do napełniania przepony 37 oraz przewód 38 do wytwarzania poduszki powietrznej. Do przepony 37 umocowane są druty stalowe 41 i 42 ułożone nożycowo. Wewnętrzna przepona 37 stanowi płaszcz odgradzający 43. Dla zahamowania wypływu wody z obudowy szybu mocuje się do podłogi klatki 1 wrzeciono 3 za pomocą podpór 2. Oprócz tego ustawia się w klatce 1 piaskownicę do usuwania zanieczyszczeń na obudowie szybu 12.

Umocowane do klatki szybowej 1 urządzenie opuszcza się na daną głębokość w szybie i uruchamia się urządzenie. Głowica 44 wykonuje dzięki obrotowi ślimaka 8 i ślimacznicy 7 ruch posuwisty w poziomie. Opuszczanie głowicy 44 wzdłuż osi szybu dokonywane jest przez obrót koła zębatego 9. Głowica 44 utrzymywana jest w wymaganej odległości od obudowy szybu 12 za pomocą tłoka 10. W czasie ruchu wahadłowego głowicy 44 z otworu 16 wypływa powietrze pod ciśnieniem większym od ciśnienia wpływającej wody z obudowy szybu 12 i wytwarza poduszkę gazową. Z otworu 14 wypływa materiał szybko wiążący.

Wytworzona poduszka powietrzna przy płaszczu odgradzającym 43 tworzy rodzaj pierścienia wewnątrz którego wypływający materiał szybko wiążący z otworu 14 układa się warstwami na powierzchni obudowy szybu 12 i jest utwardzany pod wpływem wilgoci na obudowie szybu lub przez wypływający z otworów 15 utwardzacz.

W zależności od potrzeb głowica 44 posiada jeden otwór 14, 15, 16 lub kilka tworzących rodzaj pierścieni, w zależności od stosowanego materiału szybko wiążącego i przyspieszaczy wiązania oraz od kształtu poduszki powietrznej wytwarzanej jednostopniowo lub wielostopniowo.

W miarę uszczelniania obudowy szybu 12 można ze stropu klatki szybowej 1 dokonywać torcretowania obudowy szybu 12 przez narzucanie zaprawy cementowej uzyskując przez to wzmocnienie obudowy i zabezpieczenie powłoki wodoszczelnej. Jeśli wypływ wody ze szczeliny lub wyrwy 21 w obudowie szybu 12 jest tak duży że nie można zjechać klatką szybową lub szyb znajduje się w okresie głębienia wówczas w otoczenie miejsca dużego wypływu wody opuszcza się urządzenie przedstawione na fig. 2. Podczas opuszczania urządzenia kłapy 22, 23, 24, są zamknięte tak że ich osie połączone z zaworami z chwilą uderzenia strumienia wody w kłapy powodują otwarcie zaworów.

Urządzenie jest tak ustawione żeby wszystkie

kłapy 22, 23, 24 były jednakowo otwarte przy maksymalnym wypływie wody z obudowy. Po ustawieniu podnoszone są rozpory 27, 28 za pomocą tłoka 29 i rozpierane względem obudowy szybu 12. Mając tak rozparte urządzenie opuszcza się dysze piaskownicy wraz z przewodami i oczyszcza się otoczenie miejsca uszkodzonej obudowy szybu 12 oraz następnie wyciąga z szybu piaskownicę.

Na oczyszczoną powierzchnię obudowy szybu 12 przykładą się siatkę 19 i dociska dociskaczami 20. W miejsca uszkodzonej obudowy szybu 12 skierowuje się głowicę 44 i wytwarza się poduszkę powietrzną przez którą z otworu 14 wyrzucane jest tworzywo szybkowiązące. Wyrzucane tworzywo szybkowiązące w kierunku otworu z którego została wyciśnięta woda osadza się na ściankach otworu i stopniowo przez utwardzanie zamyka otwór. Szybkowiązące tworzywo po narzuceniu i utwardzeniu gwarantuje wymaganą szczelność i wytrzymałość uszkodzonego miejsca. Jeśli szyb został zalany wodą wówczas opuszcza się do szybu urządzenie przedstawione na fig. 3.

Miejsce uszkodzenia znajduje się za pomocą macek 36. Macki 36 w czasie opuszczania urządzenia do szybu są opuszczane w dół. W miejsce przewidywanego uszkodzenia obudowy szybu 12 macki 36 linkami 35 rozkłada się i wysuwa teleskopowo linkami 34 w kierunku obudowy szybu 12. Po pomierzeniu długości linek 34, 35 i określeniu obrysu obudowy szybu 12 zsuwa się linkami 35 macki 36 i skręca o mały obrót prowadnicę 26 a następnie rozsuwa macki 36 i ustala się położenie miejsca uszkodzenia obudowy szybu 12.

Mając tak ustalone miejsce uszkodzenia obudowy szybu 12 rozporami 27, 28 mocuje się prowadnicę 26 i przykładą się do obudowy szybu 12 siatką 19. Jeśli założenie siatki 19 byłoby utrudnione to się jej nie zakłada. W otoczenie miejsca uszkodzonej obudowy szybu 12 ustawia się głowicę 44 przez jej obrócenie przesuwnikiem 33 i wprowadza się do otworów 16, 31 sprężone powietrze które odrzuca na bok pokrywę 32. Odległość głowicy 44 od obudowy szybu 12 jest ustalane za pomocą tłoka 10 i cylindra 11 automatycznie. Z chwilą gdy głowica 44 zbliży się zbyt blisko obudowy to występuje większa siła oporu głowicy 44 przez poduszkę powietrzną i przesunięcie się tłoka 10 w cylindrze 11.

Nagły spadek ciśnienia cieczy w cylindrze 11 wskazuje, że głowica 44 weszła w miejsce uszko-

dzonej obudowy 12 i wówczas dla zabezpieczenia otworów 14, 15, 16, 31 przed ich zatkaniem lub związaniem z obudową szybu 12 należy trochę oddalić głowicę. Ruch wzdłuż obudowy szybu głowicy 44 tam i z powrotem dokonywany jest przesuwnikiem 33. Po każdym ruchu w dół głowicy jest skręcana o mały kąt prowadnica 26 tak że narzucane tworzywo szybkowiązące z dyszy 14 wypełni szczeliny i wyrwy w obudowie szybu 12. Skręt prowadnicy 26 dokonywany jest ślimakiem i ślimaczną podobnie jak wrzeciona 3.

Sposób według wynalazku może być stosowany w budownictwie górniczym, hydrotechnicznym, morskim i komunalnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uszczelniania konstrukcji i górotworu polegający na wtłaczaniu do spoin, szczelin, otworów i por tworzywa uszczelniającego, **znamienny tym**, że strumień sprężonego gazu kieruje się przez przemieszczającą się głowicę na powierzchnię uszczelnianą tak, aby wytworzyła się poduszka gazowa przy powierzchni uszczelnianej o ciśnieniu większym od ciśnienia płynu znajdującego się w szczelinach i porach tej powierzchni przed uszczelnianiem, przez którą to poduszkę gazową narzuca się na powierzchnię uszczelnianą w znany sposób tworzywo szybkowiązące, tak długo w atmosferze poduszki gazowej, aż wytworzona pierwsza warstwa osiągnie taką wytrzymałość przy której zawarty w porach i szczelinach płyn pod ciśnieniem nie spowoduje jego oderwania się od uszczelnionej powierzchni, przy czym prędkość przesuwania się głowicy jest mniejsza lub równa prędkości wiązania tworzywa.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w przesuwną głowicę (44) połączoną przegubowo z wrzecionem (3) poprzez tłok (10) i cylinder (11).

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, **znamienna tym**, że głowica (44) z wrzecionem (3) jest umocowana do prowadnicy (26), która posiada kłapy (22), (23), (24) oraz rozpory (27), (28), przy czym wrzeciono (3) jest połączone z przesuwnikiem (30).

4. Odmiana według zastrz. 2, **znamienna tym**, że cylinder (11), jest połączony przegubowo względem uchwytu na prowadnicy (26), zaś prowadnica (26) posiada połączone przegubowo macki (36).

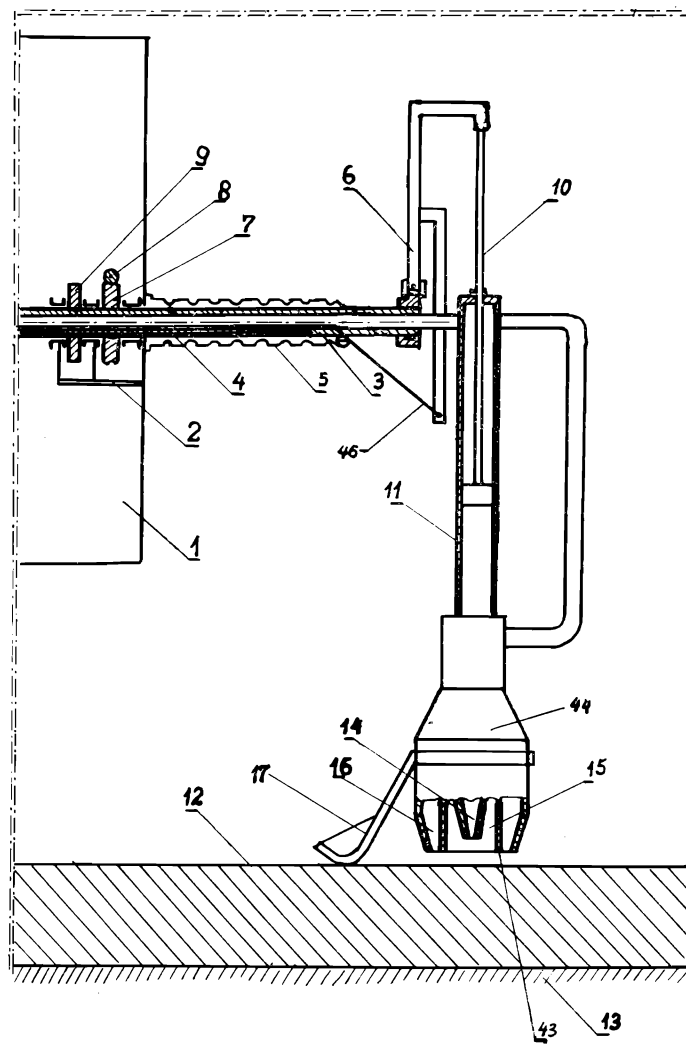


Fig. 1.

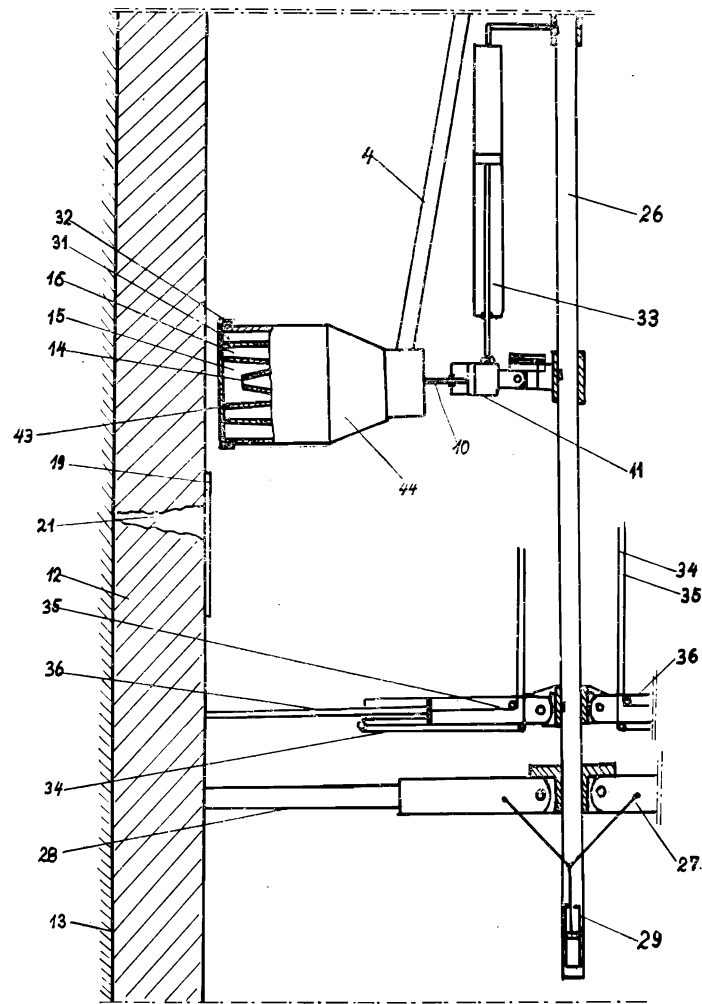


Fig. 3

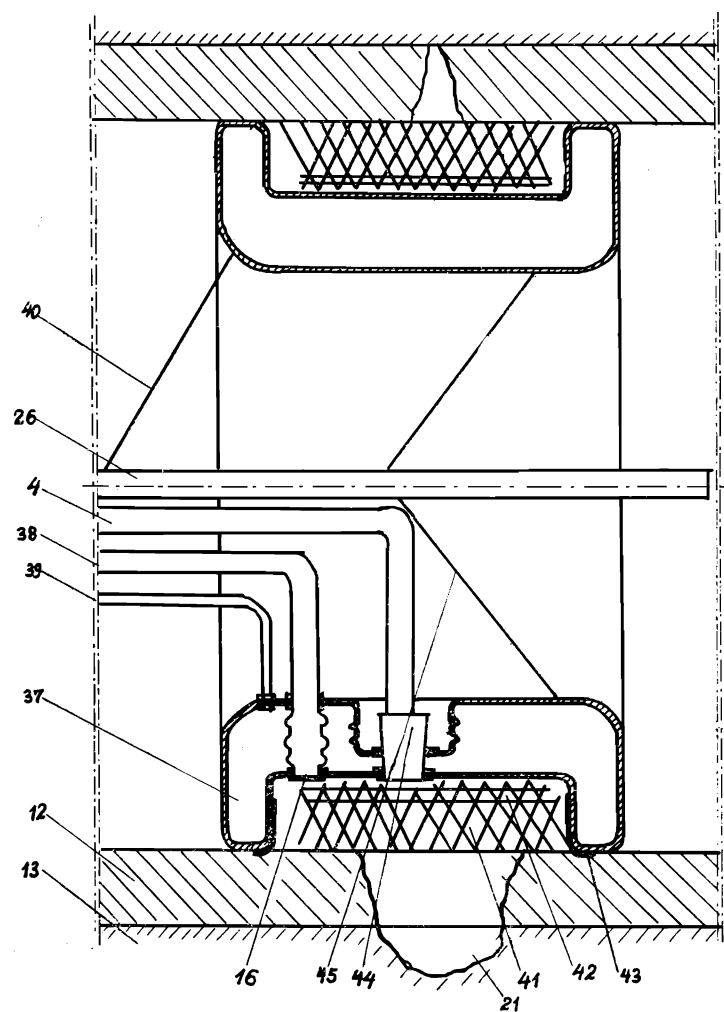


Fig. 4