

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51489

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.XII.1964 (P 106 708)

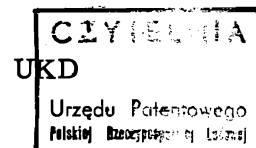
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1966

Kl. 5 a 18/30

50 47/00

MKP E 21 b 47/00



Współtwórcy wynalazku: Eberhard Winkler, Dipl. Ing. Günter Metzner,
Dipl. Ing. Norbert Bross, Dietrich Goebel

Właściciel patentu: Wasserwirtschaftsdirektion Spree-Oder-Neisse
Cottbus, Cottbus (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

Urządzenie do mierzenia szczelin w podziemiu



1

Wynalazek dotyczy urządzenia do pomiaru szczelin wykonanych w gruncie.

Podczas pracy urządzeń żłobiących szczeliny, w gruncie na różnych głębokościach może następować obsypywanie się ścian szczelin i powstawanie w nich wyrw na skutek czego szczeliny te mogą mieć zmienną szerokość różną od założonej, a ich oś odbiegać może od pionu. Aby więc można było dostosować kształt elementów używanych do obudowania szczeliny do kształtu tej szczeliny przed ich wbudowaniem, konieczna jest znajomość odchyleni wymiarów szczeliny od wymiarów założonych.

Znając te odchylenia można ponadto odpowiednio skorygować parametry pracy urządzenia żłobiącego szczelinę a zwłaszcza jego prędkość posuwu w celu uniknięcia powstawania większych wyrw w jej ścianach oraz odchylania się szczeliny od pionu. W wielu przypadkach szczególnie ważne jest bowiem by szczelina przebiegała ściśle w płaszczyźnie pionowej. Ma to duże znaczenie zwłaszcza w przypadku budowania w szczelinach ścian pracujących statycznie.

Wytwarzanie szczelin w podziemiu przy zastosowaniu metody frezowania ciągłego jest technologią stosunkowo nową. Z tego względu nie są znane dotychczas urządzenia do mierzenia szerokości szczelin. Znane są jedynie sposoby mierzenia otworów wiertniczych. W jednym ze zna-

2

nych sposobów stosuje się urządzenie, w którym ruchome pałaki, wykonane z zakrzywionych płaskich sprężyn zamocowanych do wspornika, naciskają na ściany wierconego otworu. Do zewnętrznych powierzchni sprężyn stykających się ze ścianami otworu są zamocowane elektrody spełniające zadanie czujek.

W innym znanym sposobie stosuje się urządzenie, w którym wyposażone w elektrody pomiarowe ramiona są dociskane do ścian otworu za pomocą sprężyn. Ramiona tworzą równoległobok przegubowy wraz z wspornikiem urządzenia dwiema prowadnicami poruszającymi się na zewnątrz. Urządzenie takie jest wyposażone w zespół kasujący działanie sprężyny. W zależności od potrzeby stosuje się dwa lub cztery ramiona pomiarowe. Wyżej wymienione urządzenia są przystosowane przede wszystkim do pomiarów otworów przy głębokich wierceniach. Są one skomplikowane w budowie a ich eksploatacja jest droga. Są one ponadto przystosowane przede wszystkim do mierzenia średnic otworów o przekroju kołowym.

Znane są ponadto urządzenia w których w tulei prowadzącej zaopatrzonej w szczelinę, są umieszczone drążki pomiarowe tworzące równoległobok poruszające się na zewnątrz, dostosowane do szerokości otworów. Urządzenie to ma tę wadę, że może być stosowane tylko do pomiarów otworów o małej szerokości.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie pomiarowe tańsze od znanych dotychczasowych urządzeń i łatwiejsze w obsłudze. Urządzenie to nadaje się do mierzenia szerokości szczelin i odchy-
leń osi szczelin od pionu.

Urządzenie według wynalazku składa się z czterech płyt z metalu lub innego materiału, połączonych przegubowo z płytą podstawową oraz płytą górną. Płyty są ze sobą w taki sposób połączone, że w widoku bocznym tworzą one romb z dwoma ściętymi narożami (ścięte naroża stanowi płyta podstawowa i płyta górna). Płyta podstawowa jest połączona za pośrednictwem rury z liną nośną lub prętem, na skutek czego urządzenie może być opuszczone na dowolną głębokość do wnętrza szczeliny. Górna płyta jest połączona z urządzeniem pomiarowym, na przykład liną pomiarową, lub taśmą pomiarową. Urządzenie według wynalazku opuszcza się do wnętrza szczeliny płytą podstawową ku dołowi.

Jak już wspomniano urządzenie według wynalazku tworzy równoległobok przegubowy. Przy wydłużaniu jednej z przekątnych równoległoboku następuje skracanie drugiej przekątnej. Podczas pomiaru oddalają się od siebie przeguby łączące po każdej stronie duże płyty boczne urządzenia. Wzajemna zależność długości przekątnych urządzenia według wynalazku wynika z prostych praw geometrycznych mających zastosowanie do równoległoboku przegubowego.

Górna płyta może zbliżyć się do płyty podstawowej tak dalece, aż w linii poziomej przekątnej urządzenie osiągnie długość odpowiadającą mniej więcej podwójnej długości bocznych płyt. Za pomocą urządzenia według wynalazku można zatem mierzyć szczeliny, których szerokość nie przekracza podwójnych długości płyt bocznych.

Dużą zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że zbliżanie górnej płyty do płyty podstawowej następuje na skutek działania siły ciężkości bez użycia jakiegokolwiek mechanicznego środka pomocniczego. Płytę górną oddala się od płyty podstawowej przez pociąganie za linę lub taśmę pomiarową. Urządzenie jest u góry zaopatrzone w zderzakową płytę ograniczającą ruch górnej płyty ku górze. Skośne ustawianie górnej płyty w stosunku do pionowej osi urządzenia uniemożliwia prowadzący kosz, zamocowany do górnej płyty.

Boczne przeguby łączące po dwie boczne płyty są od strony zewnętrznej osłonięte lekko zgiętymi osłonami z metalu lub innego tworzywa, dzięki czemu przeguby te nie mogą być wcisnięte w ścianę boczną szczeliny.

Do bocznych płyt są przymocowane poziome prowadzące pręty wystające poza obrys płyt bocznych. Pręty te zapobiegają skośnemu ustawianiu się urządzenia w szczelinie, więc gwarantują prawidłowy pomiar szerokości szczeliny.

Urządzenie według wynalazku opuszcza się do wnętrza szczeliny posługując się przy tym stojakiem, na przykład trójnogiem zaopatrzonym w krążek linowy. Stojak ustawia się tak, by krążek znajdował się dokładnie nad środkiem szerokości szczeliny. Stojak jest zaopatrzony w po-

działkę pierścieniową usytuowaną w pewnej odległości poniżej krążka. Lina na której jest zawieszone urządzenie według wynalazku przechodzi przez otwór wewnątrz pierścieniowej podziałki i przez linowy krążek na stojaku. Na pierścieniowej podziałce odczytuje się odchylenie liny od środka, a więc odchylenie pionowej osi szczeliny od pionu.

Inna odmiana wykonawcza urządzenia według wynalazku ma kształt dwóch połączonych ze sobą podstawami ściętych stożków. Zasada pomiaru jest ta sama. Taka odmiana wykonawcza ma tę zaletę, że nie wymaga stosowania prętów prowadzących do ustawiania urządzenia wzdłuż płaszczyzny głównej szczeliny.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku uwidocznił na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia to urządzenie w widoku z przodu, fig. 2 — to urządzenie w widoku z boku, fig. 3 to urządzenie w widoku z góry, fig. 4 to urządzenie w widoku z przodu w pozycji jaką przybiera podczas pomiaru, a fig. 5 urządzenie wraz z stojakiem podczas pomiaru w szczelinie. Jak to uwidocznił na fig. 1 i 4 podstawowa nieruchoma płyta 1 jest zamocowana prostopadle do prowadzącej rury 2. Ponad podstawową płytą 1 jest osadzona na rurze 2 przesuwnie górna płyta 3. Płyta ta jest połączona zawiasami 4 z bocznymi płytami 5. Na każdym boku urządzenia zastosowano po dwie boczne płyty 5 połączone ze sobą zawiasami 4.

Podstawowa płyta 1 jest również połączona przegubowo z bocznymi płytami 5. Dzięki takiej konstrukcji urządzenie ma w widoku z przodu kształt romba z dwoma ściętymi narożami. Dzięki przegubowym połączeniom płyt można górną płytę 3 zbliżyć do podstawowej płyty 1. Podczas pomiaru górną płytę 3 zbliża się do podstawowej płyty 1 tak dalece, aż osłony 6 bocznych zawiasów 4 dotkną powierzchni ścian 21 szczeliny. Skośnemu ustawianiu górnej płyty 3 zapobiega prowadzący kosz 7, połączony sztywno z płytą 3. Urządzenie ma najmniejszą szerokość wtedy gdy prowadzący kosz 7 dotyka oporowej płyty 8 trwale połączonej rurą 2. Przez zastosowanie prowadzących prętów 9 zamocowanych do płyt 5 osiąga się to, że podczas pomiaru wzdłużna oś urządzenia przebiega równolegle do wzdłużnej osi szczeliny 15. Urządzenie jest zawieszone na linie 10 zaczepionej o ucho 11 rury 2. Ruchy górnej płyty 3 kontroluje się za pomocą pomiarowej liny 12 przebiegającej równolegle do nośnej liny 10. Połączenie pomiarowej liny 12 z płytą 3 osiągnięto za pomocą pałaka 13 z drutu oraz zacisków 14.

Na fig. 5 przedstawiono urządzenie podczas pomiaru. Szczelina 15 jest odchylona silnie od pionu 16, przy czym w pobliżu dna szczeliny znajduje się wyrwa. Urządzenie pomiarowe jest za pomocą nośnej liny 10 połączone z wyciągarką 17, przy czym lina 10 przewija się przez linowy krążek 19 umocowany na wierzchołku trójnożu 18 dokładnie ponad środkiem szczeliny 15. Po opuszczeniu urządzenia na głębokość pomiarową 20, zwalnia się pomiarową linę 12, która przewija się

również przez linowy krążek 19 i biegnie wzdłuż nośnej liny 10. Pomiarowa lina 12 jest nawinięta na bęben 22. Płyta górna 3 przesuwana się ku dołowi wzdłuż prowadzącej rury 2, aż osłony 6 dotkną bocznych ścian 21 szczeliny. Płyta 3 pociąga za sobą pomiarową linę 12, która jest z nią połączona pałąkiem 13 z drutu. Z załączonej do urządzenia tablicy odczytuje się szerokość szczeliny na podstawie zmierzonej różnicy długości odwiniętej liny pomiarowej 12 i nośnej liny 10.

Z uwagi na to, że szczelina 15 jest odchylona od pionu 16, lina 10, nie przechodzi podczas pomiaru przez środek pierścieniowej podziałki 24. Odchylenie to można zmierzyć na podziałce pierścieniowej a z dołączonej tablicy odczytuje się dla głębokości pomiarowej 20 kąt odchylenia osi szczeliny od pionu 16.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mierzenia szczelin w podziemiu, **znamiennie tym**, że cztery płyty (5) są połączone zawiasami (4) z podstawową płytą (1) i górną płytą (3), przy czym do podstawowej płyty (1) jest sztywno zamocowana prowadząca rura (2) zaopatrzona w oporową płytę (8) a na tej rurze (2) jest osadzona przesuwana płyta (3) zaopatrzona w prowadzący kosz (7).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiasy (4) są zaopatrzone w osłony (6).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że do płyt (5) są przymocowane prowadzące pręty (9).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w stojak (18) na przykład trójnóg, do którego jest przymocowana pierścieniowa podziałka (24), przez którą przechodzi lina nośna (10).

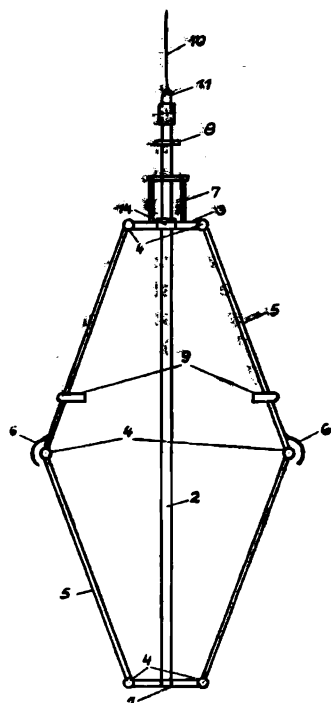


Fig. 1

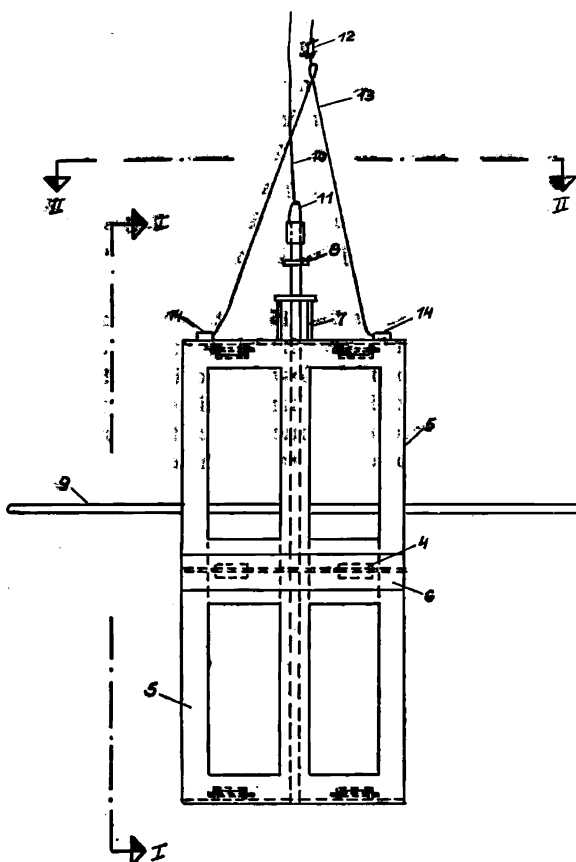


Fig. 2

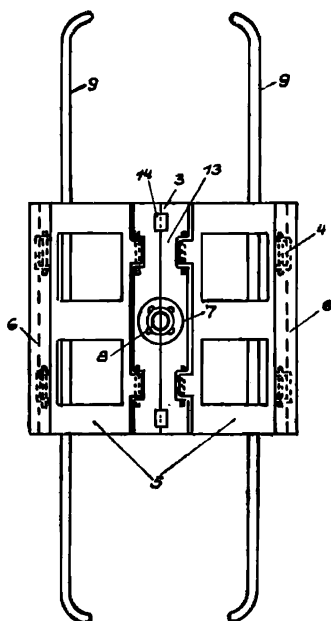


Fig. 3

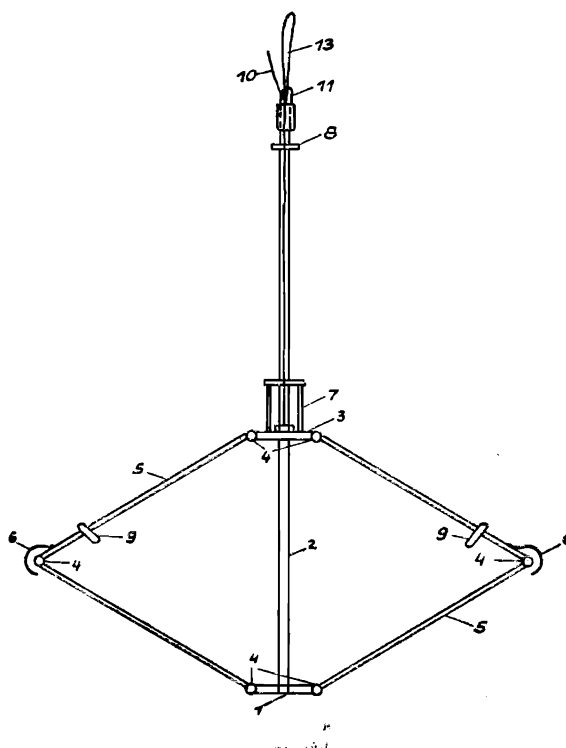
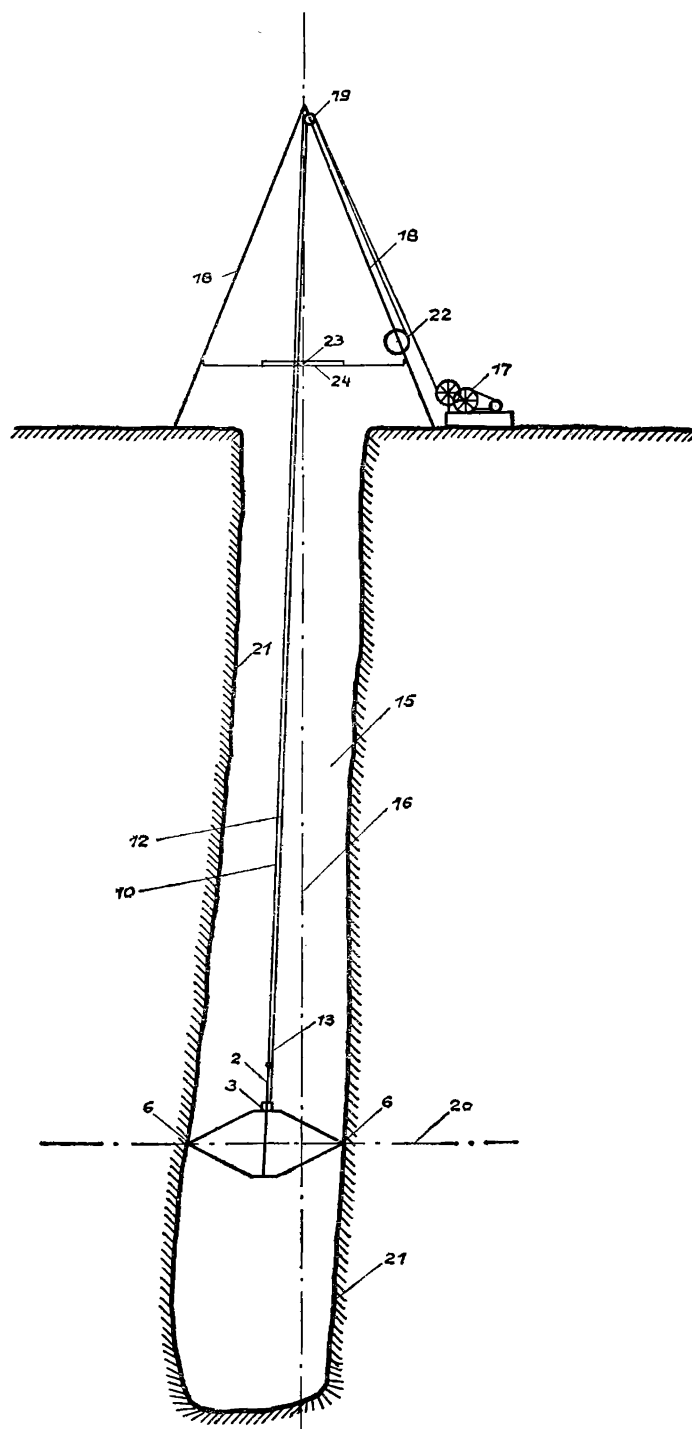


Fig. 4

*Fig. 5*