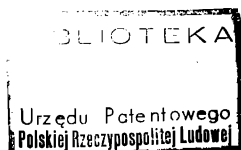


Opublikowano dnia 20 sierpnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

19. 3/04

Nr 36650

Ignacy Brach
(Warszawa, Polska)

Kl. 19.1, 3
E01g 3/04

Koparka frezująca do tarczy tunelowej

Udzielono patentu z mocą od dnia 24 marca 1953 r.

Znany sposób drażenia tuneli do miejskich kolei podziemnych polega na przesuwaniu cylindrycznego pierścienia czyli tak zwanej tarczy za pomocą dźwigników hydraulicznych, przy czym na przodzie tarczy grunt kopie się z reguły ręcznie, a na jej końcu zakłada się betonowe lub żelazne pierścienie obudowy zwane tubingami. Przesuw tarczy następuje po urobieniu przodka na głębokość odpowiadającą szerokości pierścienia obudowy.

Urabianie ręczne odbywa się z kilku pomostów ustawionych na dwóch do trzech poziomach. Ziemia jest zrzucana do dołu skąd jest zabierana przez przenośnik zgrzebtowy lub ładowarkę zasięrzną. Urabianie ręczne powoduje, że przesuw tarczy postępuje bardzo powoli i postęp robót wynosi 1—2 m na 8 godzin pracy przy średnicy tarczy 6 m.

Mechaniczne urabianie stosowane jest w tarczach o bardzo małych średnicach do 3 m przy zastosowaniu pewnego rodzaju świda wierzącego od razu cały przekrój o średnicy tarczy.

Przy tarczach o średnicy 6—9 m, jak to ma miejsce w nowoczesnych kolejach podziemnych, taki sposób urabiania jest utrudniony wobec różnorodności ciśnień i różnorodności gruntów w górnej i dolnej części tarczy oraz olbrzymich oporów skrawania na całej średnicy tarczy.

Przedmiotem wynalazku jest koparka frezująca do tarczy tunelowej, która umożliwia urabianie gruntu w przodkach przy zastosowaniu tarcz tunelowych o dowolnych średnicach.

Koparka według wynalazku jest uwidoczniiona na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przez tarczę tunelową, fig. 2 — przekrój poziomy, fig. 3 — widok z przodu od ścian urabianej, fig. 4 — przekrój przez ramę konstrukcji nośnej koparki, a fig. 5 — przekrój przez głowicę frezującą.

Tarcza jest wykonana w postaci cylindra 1 o długości L w górnej części i L_1 w dolnej części oraz o średnicy wewnętrznej D odpowiadającej średnicy obudowy. Cylinder 1 posiada płaszcz z blachy stalowej i jest usztywniony pierścieniami

mi 2 o zmiennym wzduż obwodu cylindra, przekroju teowym, powiększonym w środkowej części cylindra (fig. 2), w celu jego wzmocnienia i przeniesienia pionowych nacisków ziemnych. Pierścienie są usztywnione wspornikami, 2, wykonanymi z blachy i przegrodami. W środkowym pierścieniu 2 osadzona jest rama 5 w dwóch łożyskach górnym 3 i dolnym 4 w sposób obrotowy. Rama składa się z 4-ch słupów 6, w których przesuwają się nakrętki 8 na śrubach 7.

Na górnej płycie ramy 9 jest umieszczone urządzenie napędowe, które składa się z silnika 10, przekładni 11, dwóch sprzęgieł 12 i 12' oraz przekładni stożkowych napędzających wszystkie cztery śruby. Silnik może napędzać wszystkie śruby równocześnie lub zależnie od włączenia sprzęgieł, przednią lub tylną parę śrub. Na śrubach umocowane są nakrętki 8, na których jest zawieszona rurowa konstrukcja 13 koparki. Przy zatrzymanych nakrętkach tylnych a uruchomieniu śrub i nakrętek przednich — podnosi się rurowa konstrukcja przednią częścią do góry lub w dół. Niezależnie od tego ruch wszystkich nakrętek pozwala na podnoszenie i opuszczanie całej konstrukcji rurowej.

Rama 5, uruchamiana za pomocą dźwignika 15, może wahać się w prawo lub w lewo na czopach łożysk 3 i 4.

Właściwa koparka składa się z rurowej konstrukcji 13 z teleskopowo wysuwalną rurą 14, zakończoną głowicą frezującą 16, która jest napędzana silnikiem 19 za pośrednictwem przekładni 17 skrzynki przekładniowej 18. Przekładnia 17 jest połączona ze skrzynką przekładniową 18 za pomocą teleskopowo wysuwalnego wału.

Głowica 16 składa się z czerpaków 20 (fig. 5) z krawędzią o linii śrubowej, zaopatrzonych zależnie od rodzaju gruntów w zęby na krawędzi skrawającej. Głowica zakończona jest stożkowo dla umożliwienia posuwu do przodu na głębokość równą długości głowicy. Głowica jest ułożyskowana na rurze 14 z jednej strony i na czopie w końcu stożka głowicy z drugiej strony.

Wewnątrz rurowej konstrukcji koparki umieszczony jest przenośnik taśmowy 21, na który czerpaki zrzucają urabiany grunt przez otwór 22 w rurze 14. Otwór umieszczony jest na długości głowicy frezującej w górnej części rury, z odpowiednimi ściankami bocznymi wprowadzającymi materiał na taśmę. Przenośnik wysypuje urobek na swym końcu według strzałki 23 na jakiekolwiek urządzenie odbiorcze. Przenośnik napędzany jest za pomocą urządzenia napędowego 24, umieszczonego na końcu rury 14. Układ rolek przenośnika 25 pozwala na jego wydłużanie

i skracanie równocześnie z wydłużaniem lub skracaniem teleskopowo wysuwalnej rury 14.

Mechanik obsługujący koparkę znajduje się w kabynie podwieszanej na rurze 13 w miejscu 26 (fig. 2).

W położeniu początkowym konstrukcja rurowa koparki ułożona jest w osi tarczy z głowicą cofniętą do położenia 16. W tym położeniu następuje przesuwanie tarczy 1 do przodu po wybraniu ścian przodka na szerokość 70 — 100 cm odpowiadającą szerokości tubingów. Po przesunięciu tarczy podnosi się konstrukcję rurową koparki ku górze przez obrót wszystkich śrub i podnoszenie wszystkich nakrętek. Urządzenie napędzające śruby posiada taką przekładnię, że przednie śruby dają większą prędkość podnoszenia nakrętek niż tylne. Na skutek tego ruchu nakrętek ku górze konstrukcja rurowa ustawi się skośnie z głowicą wysuniętą pod górną część płaszcza cylindra. Wysuwając rurę 14 głowica frezująca znajdzie się w położeniu 16" wrzynając się na całą głębokość w grunt i wybierając warstwę ziemi z tego miejsca. Następnie cofa się głowicę i wbija ją w przodek, w niżej położoną warstwę ziemi z prawej strony tarczy patrząc w stronę przodka i obracając ramę 5 za pomocą dźwignika 15, przesuwa się głowicę poziomo po cięciwie koła przodka. Cofa się znowu głowicę dźwignikiem, wyfrezowując w ten sposób pas gruntu wzdłuż następnej cięciwy. Głowica znajdzie się w położeniu 16"', po wybraniu całego przodka na głębokość równą długości głowicy frezującej.

Następuje teraz cofnięcie głowicy przez wsunięcie rury 14 do części 13, po czym przesuwa się tarczę 1 do przodu, kierując równocześnie głowicą ku górze, aby po dojściu tarczy do następnego położenia rozpocząć pracę z miejsca 16".

Zastrzeżenia patentowe

1. Koparka frezująca do tarczy tunelowej, znamienna tym, że posiada wieloczerpakową głowicę frezującą do kopania gruntu osadzoną obrotowo na teleskopowo wysuwalnej konstrukcji rurowej.
2. Koparka według zastrz. 1, znamienna tym, że wewnątrz konstrukcji rurowej jest zamocowany nastawny przenośnik taśmowy do usuwania urobku, przy czym taśma przenośnika wydłuża się i skraca równocześnie z teleskopowo wysuwalną rurą.
3. Koparka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że konstrukcja rurowa umieszczona jest w ra-

- nie wahającej się na osi pionowej ułożyskowanej w dwóch łożyskach (3, 4) i wprowadzanej w obrót za pomocą dźwignika hydraulicznego.
4. Koparka według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że posiada urządzenie podnoszące i wychylające konstrukcję rurową w płaszczyźnie pionowej wykonane w postaci czterech nakrętek przesuwanych na czterech śrubach pionowych napędzanych za pomocą urządzenia napędowego umieszczonego na górnej płycie ramy.

5. Koparka według zastrz. 4, znamienna tym, że urządzenie napędowe posiada sprzęgła (12, 12'), które pozwalają na napędzanie oddzielne śrub przednich i tylnych lub też na łączne napędzanie wszystkich czterech śrub jednakże z różnymi prędkościami śrub przednich i tylnych, przez co jest umożliwiające samoczynne skośne ustawienie konstrukcji rurowej z głowicą.

Ignacy Brach

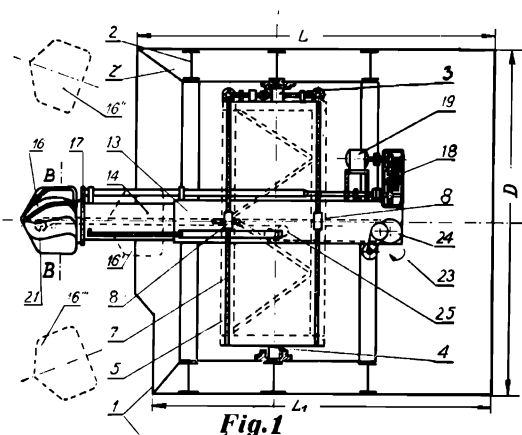


Fig. 1

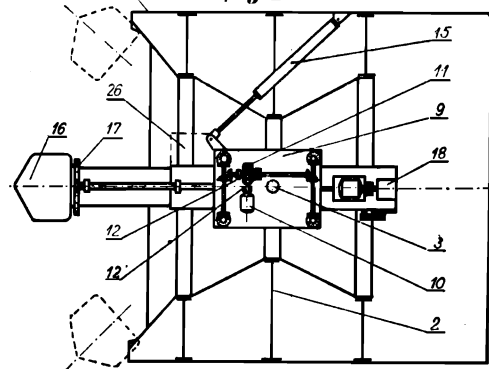


Fig. 2

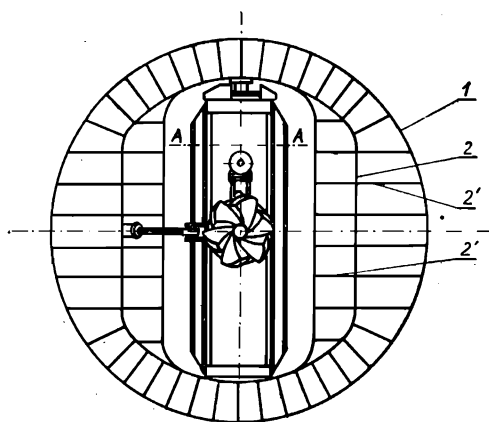


Fig. 3

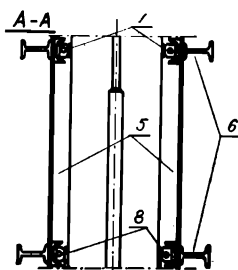


Fig. 4

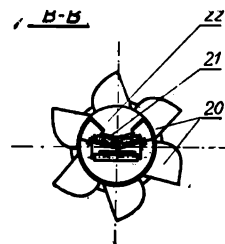


Fig. 5