



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.09.78 (P. 209358)

Pierwszeństwo _____

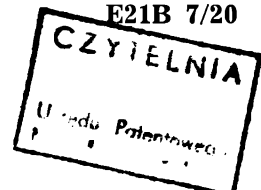
Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984

Int. Cl³

E02F 5/16

E21B 7/20



Twórca wynalazku: Stefan Sz waj

Uprawniony z patentu: Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa
(Polska)

Urządzenie do wykonywania otworów okrągłych w gruncie

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, przeznaczone do wykonywania otworów okrągłych w gruncie. Szczęki tego urządzenia wyprofilowane w formę podobną do czaszy kulistej posiadają asymetryczne ostrza, jak też specjalne zęby rozmieszczone asymetrycznie względem płaszczyzny symetrii wybieraka — prostopadłej do osi obrotu szczęk. Wprawiają one narzędzie, podczas zamykania szczęk napędzanych gruntem, w nieznaczny ruch obrotowy, spowodowany naciąganiem liny podwieszenia lub pracą innego mechanizmu zamykania szczęk.

Dotychczas stosowane szczęki wybieraków dłutowych i ich kinematyka nie pozwalają na dobre napełnienie urobkiem narzędzia podwieszonego na jednej linie i pracującego w gruntach zwężonych, takich jak na przykład silnie skompresowane ropy. Kilkakrotne opuszczanie z pewnej wysokości wybieraka pozwala polepszyć jego wypełnienie, lecz wymaga zastosowania specjalnych urządzeń umożliwiających powtórzenie operacji opuszczania z nieznacznej wysokości (na przykład wybieraki ITAG-Celle).

Proponowany według wynalazku kształt szczęk, jak też profil ostrza i zęba każdej szczęki oraz kinematyka ruchu pozwala lepiej zagłębić szczęki w podłoże, a w czasie zamykania nadawać wybierakowi nieznaczny ruch obrotowy. Ułatwia to penetrację szczęk w grunt, przez co zwiększa się wypełnienie gruntem, a tym samym zwiększa się wydajność pracy narzędzia — przy tej samej ilości cykli.

2

Celem wynalazku jest polepszenie warunków pracy narzędzia zawieszonego na jednej linie, które w czasie ruchu roboczego (zamykanie szczęk) jest odciągane od podłoża w wyniku naciągu liny podwieszenia. Odpowiedni kształt szczęk oraz profil ostrzy i zębów wprawia narzędzie podczas zamykania w ruch obrotowy, a tym samym poprawia warunki skrawania i zarazem w pewnym stopniu kotwicz je z podłożem.

Istota wynalazku polega na tym, że szczęki o profilu zbliżonym do wycinka czaszy kulistej i obrotowo osadzone na osi, są wyposażone w ostrza i zęby usytuowane asymetrycznie względem płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu szczęk i leżącej w osi symetrii urządzenia, posiadającego możliwość obrotu podczas jego napędzania gruntem. Dzięki tej asymetrii uzyskuje się w czasie napędzania narzędzia urobkiem nieznaczny ruch obrotowy, ułatwiający skrawanie gruntu. Oprócz tego specjalny kształt zęba na każdej szczęcie umożliwia zagłębienie się jego w twarde podłoże, a następnie w czasie zamykania „uchwycenie się” tego podłoża (kotwiczcie się z podłożem), przeciwdziałając przez to w pewnym stopniu zjawisku odciążenia spowodowanego naciąganiem liny.

Urządzenie według wynalazku jest schematycznie uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut pionowy omawianych szczęk wybieraka, fig. 2 — rzut poziomy, a fig. 3 — rzut boczny szczęk.

Dwie szczęki 1, wyposażone w asymetryczne

ostrze 2 i ząb 3, są obrotowo zamocowane przy pomocy łożysk oczkowych 5, na osi obrotu 4, połączonej ze zbloczem dolnym 9. Każda szczeka 1 jest wyposażona w ucho 6, które przy pomocy dolnego sworznia 7 jest połączone z drągiem 8, zamykającym szczęki 1. Drągi 8 są połączone ze zbloczem górnym 10 przy pomocy sworznia górnego 11.

Zblocze dolne 9 i górne 10 jest wyposażone w krążki 12, przez które przewinięta jest lina 13 zamykająca szczęki 1 i unosząca całe narzędzie z urobkiem do góry. Jeden koniec liny 13 jest połączony ze zbloczem, na przykład górnym w punkcie 14, a drugi z końcówką liny podwieszenia 16 połączonej z mechanizmem (krętlik) 15, umożliwiającym obrót wybieraka wokół jego pionowej osi symetrii, pokrywającej się z osią krętlika 15. W górnej i środkowej części wybierak jest wyposażony w ślizgi prowadzące 18, ułatwiające jego prowadzenie w otworze.

Na figurze 1 pokazano położenie O i O' zębów 3 i obrysu szczęki 1 w stanie rozwartym oraz położenie $O_2O'_2$ odpowiadające zamknięciu szczęk wybieraka. Na fig. 2 pokazano zarysy niesymetrycznych ostrzy 2 i szczęk 1 wybieraka oraz położenie $O_2O'_2$ zębów 3 odpowiadające zamknięciu wybieraka. Zaznaczono tam również ucha 6 i łożyska oczkowe 5, jak też kierunek obrotu ω narzędzia, wynikający z jego pracy w czasie napełniania gruntem.

Każde ostrze 2 razem z zębem 3 może być wykonane w postaci specjalnej nakładki 17 przymocowanej do poszczególnych szczęk 1. Umożliwia to lepsze przykrycie szczeliny między szczękami 1, powstałej w wyniku niedokładnego zamknięcia szczęk 1 (fig. 2).

Asymetria ostrzy 2 i umieszczenie zębów 3 występuje względem płaszczyzny wyznaczonej osią obrotu 4 szczęk 1 i końcówką liny podwieszenia 16 połączonej z krętlikiem 15 i leżącej w pionowej osi symetrii wybieraka.

Na figurze 2 ślad tej płaszczyzny wyznacza linia prosta $O_bSO'_b$. Ostrze 2 i ząb 3 jednej szczęki 1 są położone po prawej stronie (punkt O_2 wspomnianej linii $O_bSO'_b$). Ostrze 2 i ząb 3 drugiej szczęki 1 są położone po lewej stronie linii $O_bSO'_b$ (punkt O'_2). Oba punkty O_2 i O'_2 zębów 3 wybieraka są oddalone na pewną odległość od płaszczyzny prostopadłej do płaszczyzny rysunku dającej na fig. 2 ślad w postaci linii prostej $O_bSO'_b$. Na wspomnianej figurze ostrze 2 i zęby 3 są pokazane linią przerywaną jako linie niewidoczne, wyznaczające zarazem obrysy nakładki 17, które są przymocowane od dołu do szczęk 1. Obie szczęki 1 po ich zamknięciu stykają się wzdłuż linii $ab b'a'$.

Na figurze 3 pokazano w rzucie bocznym kształt szczęk 1 z przymocowanymi do nich nakładkami 17, na których znajdują się ostrza 2 i zęby 3. Pokazano tam również ucha 6 i łożyska oczkowe 5.

Wyberak z otwartymi szczękami 1 (fig. 1) jest opuszczany na linie na dno otworu. Prowadzenie części górnej wybieraka, wzdłuż ścianki otworu (linie O_o i O'_o), jest ułatwione ślizgami 18. Na fig. 2

ścianka otworu jest przedstawiona w postaci okręgu $O_o O_b O'_o O'_b$, zaś na fig. 3 — z jednej strony — linią O_bO_{b1} .

W pewnym momencie zęby 3 wybieraka dotkną dna otworu (linia $O O'_o O_2 O'$ — fig. 1) zatrzymując się w położeniu $O O'$. Od tego momentu — w wyniku zadziaływania specjalnego mechanizmu wybieraka — naciąg liny podwieszenia 16 spowoduje zbliżenie zblocza górnego 10 do dolnego 9, a w wyniku tego drągi 8 zamkną szczęki wybieraka (obrot szczęk 1 wokół osi 4). W tym czasie zęby 3 zaczynają się bardziej zagłębiać w podłoże, powodując w pewnym stopniu samozakotwiczenie wybieraka. Dzięki temu ostrza 2 mogą zagłębiać się w grunt z większą siłą. Poza tym asymetria ostrzy przyczynia się do pojawienia momentu obrotowego, który wprawia wybierak w nieznaczny ruch obrotowy wokół osi pionowej, będącej osią symetrii wybieraka. Ruch ten wpływa dodatnio na zagłębienie szczęk 1 w urabiające podłoże.

Z chwilą zamknięcia szczęk 1 narzędzie z urobkiem jest unoszone do góry, gdzie następuje otwarcie szczęk 1 i wysypianie urobku. Po tym momencie cykl pracy wybieraka powtarza się od nowa.

Zastosowanie szczęk 1 o profilu zbliżonym do czaszy kulistej, zaopatrzonych w ostrza 2 i zęby 3 ustawione asymetrycznie względem pionowej płaszczyzny symetrii wyznaczonej osią pionową wybieraka $V-V$ (fig. 1) i osią obrotu 4, jak też względem drugiej płaszczyzny symetrii prostopadłej do pierwszej i przechodzącej przez tę samą oś pionową $V-V$, daje w wyniku korzyść polegającą na ułatwieniu penetracji zębów 3 i ostrzy 2 w podłoże. Tym samym polepsza się warunki pracy chwytaka, co ma szczególne znaczenie podczas jego pracy w podłożach zwięzłych. Napełnienie szczęk 1 urobkiem jest większe, a tym samym jest większa wydajność pracy.

Szczęki 1 można stosować jako wymienne, przystosowane do produkowanych wybieraków, które są opuszczane, zamykane i wyciągane z otworu, przy pomocy jednej liny 16. Opisane szczęki 1 mogą posiadać wymienne nakładki 17, co pozwala łatwiej dostosować profil ostrzy 2 i zębów 3 do warunków gruntowych. Poza tym nakładki 17 dokładniej pokrywają linię zetknięcia się dwóch szczęk 1, zapobiegając tym samym wysypywaniu się lub wypływaniu urobku przez wodę lub zawieszinę tiksotropową — w przypadku jej stosowania.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wykonywania otworów okrągłych w gruncie, posiadające szczęki, **znamiennie tym**, że szczęki (1) o profilu zbliżonym do wycinka czaszy kulistej i obrotowo osadzone na osi (4) są wyposażone w ostrza (2) i zęby (3) usytuowane asymetrycznie względem płaszczyzny prostopadłej do osi (4) obrotu szczęk (1) i leżącej w osi symetrii urządzenia, posiadającego możliwość obrotu podczas jego napełniania.

