

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 90 005

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

MKP F16I 1/00

Zgłoszono: 08.04.74 (P. 170191)

Pierwszeństwo: 10.04.73 Republika  
Federalna  
Niemiec

Int. Cl.<sup>2</sup> F16L 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

CZYTELNIA

Instytut Patentowy  
ul. Piłsudskiego 10, Łódź

Twórca wynalazku: \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Werner Cornelius KG, Nordhastedt (Republika Federalna Niemiec)

## Urządzenie do układania przewodów i kabli bez wykonywania rowów

Wynalazek dotyczy urządzenia do układania przewodów i kabli bez wykonywania rowów, a w szczególności ci układania przewodu drenującego z tworzywa sztucznego z otworami przepustowymi, przy pomocy przyczepionego w sposób nastawny do ciągnika lemieszka układającego, urządzenie jest przeznaczone do wykonywania wąskiej szczeliny służącej do wciągnięcia przewodu, przy czym zawiera rurowy kanał, prowadzący do tylnego dolnego końca lemieszka układającego, służący do prowadzenia układanego przewodu, oraz umieszczony na wąskim trzonie lemieszka w obrębie jego wejścia w grunt klin z zaostreniem skierowanym do przodu, charakteryzujący się ponadto wznoszącą się skośnie do tyłu powierzchnią tnącą i przebiegającą przeważnie poziomo dolną strefą ślizgową.

Dla działania tego rodzaju lemieszki układających istotne znaczenie posiada wysunięte do przodu klinowate zaostrenie i skośnie wznosząca się jego powierzchnia tnąca oraz płoza ślizgowa. Forma klinowa służy do tego, aby grunt był nie odpychany na boki i ugniatany, a wyrzucany do góry przed krawędzią przednią lemieszka układającego, dzięki czemu po bokach i ponad ułożonym przewodem zostaje zachowana struktura gruntu z jej licznymi kanalikami, potrzebnymi do odwadniania. Jak wiadomo, w znanych urządzeniach, powierzchnię tnącą wykonuje się pod kątem około  $45^\circ$ , a więc stosunkowo stromo. Przy takim wykonaniu konieczna jest bardzo duża siła ciągu, a grunt zostaje w znacznym stopniu zagęszczony.

Aby zatem zmniejszyć potrzebną siłę ciągu i aby podczas wykonywania szczeliny na przewody nie ugniatć za mocno gruntu, należy jak wiadomo zaostrić kąt klina między powierzchnią tnącą a płozą ślizgową, na przykład przewidzieć kąt około  $23^\circ$ . Jednak gdy przy głębokości wpuszczenia lemieszka układającego na przykład na 1 m i przy kącie klina  $45^\circ$  długość płozy ślizgowej wynosi również 1 m, to przy tej samej głębokości opuszczenia lecz przy mniejszych kątach klina długość płozy ślizgowej musi być znacznie większa, tak że dochodzi do 3 m.

Długie płyty lemieszka w znacznym stopniu utrudniają sterowanie głębokością lemieszka układającego przy wykonywaniu szczeliny o określonym kącie spadku. Aby zmienić kąt ustawienia lemieszka układającego dla zmniejszenia stromości szczeliny, tylny koniec płozy ślizgowej działa na lemiesz jako punkt przechyłu i ostrze klina płyty lemieszka musi ulec podniesieniu. W tym przypadku przy dużych długościach lemieszki uwarunkowa-

nych małymi kątami klina do sterowania potrzebna jest szczególnie duża siła. Oprócz tego konieczne jest odpowiednio mocne wykonanie urządzenia ze względu na stabilność konstrukcji, co wymaga dużych nakładów produkcyjnych.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych trudności, a zadanie wynalazku polega na tym, aby ułatwić sterowanie głębokością lemiesza układającego i polepszyć wykonanie lemiesza odnośnie nakładów konstrukcyjnych.

Zadanie to zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem dzięki temu, że powierzchnia tnąca lemiesza układającego jest przedłużona wzdłuż boków trzonu lemiesza i sięga co najmniej do końca płozy ślizgowej.

Sterowanie pionowe lemieszem układającym w sytuacji kiedy tylny koniec płozy ślizgowej działa jak punkt obrotowy, a klinowate zaostrenie płyty lemiesza jest unoszone nieco powyżej dna rowka, dlatego wymaga dużej siły sterowania, że przy znanych dotychczas lemieszach układających musi być pokonywany cały napór gruntu wywierany na przebiegającą klinowo powierzchnię tnącą. Natomiast zgodnie z wynalazkiem powierzchnia tnąca jest przedłużona do tyłu po bokach trzonu lemiesza. Jeśli poprowadzona zostanie przez tylny dolny koniec płozy ślizgowej linia prostopadła do powierzchni tnącej, to podzieli ona powierzchnię tnącą na część przednią i część tylną, przy czym nacisk gruntu wywierany na część tylną powierzchni tnącej przeciwdziała naciskowi gruntu działającemu na część przednią, przez co zmniejsza siłę sterującą potrzebną w czasie sterowania lemieszem do góry przez przekręcenie lemiesza układającego wokół punktu przechyłu.

Z tego rozwiązania konstrukcyjnego wynika również uproszczenie wykonania lemiesza układającego, ponieważ można postawić mniejsze wymagania odnośnie jego sztywności. Zmniejszenie siły sterującej przy sterowaniu w górę lemieszem układającym jest szczególnie korzystne w przypadku, jeśli wykonywanie szczeliny następuje na stosunkowo dużej głębokości, co jest konieczne przy drenowaniu suchych i twardych gruntów, jak na przykład gruntów piaszczystych lub zwłaszcza przy drenowaniu na głębokościach do 2 m dla odspojenia gruntów nawadnianych.

Przy sterowaniu lemieszem układającym w dół, zostaje on przechylony przodem ostrza klina w dół w kierunku jazdy, tak że powierzchnia ślizgowa w momencie sterowania zostaje z tyłu podniesiona nieco powyżej dna rowka. Postępowanie to przeprowadza się bez większego nakładu siły potrzebnej do przestawienia, ponieważ w szczególności siła ciągu działająca na lemiesz układający wspiera przy sterowaniu przechylenie wokół punktu obrotu.

Siły potrzebne do przestawiania przy sterowaniu w górę lemieszem układającym można jeszcze bardziej zmniejszyć, jeśli powierzchnię tnącą przedłuży się do tyłu poza koniec płozy ślizgowej, czyli poza punkt przechyłu. Przez to wydłużony zostaje tylny odcinek powierzchni tnącej oddzielony za pomocą wyżej określonej prostej i tym samym zwiększa się ta składowa parcia gruntu, która wspiera obrót lemiesza układającego wokół punktu przechyłu. Zatem szczególnie korzystnym jest wykonanie lemiesza układającego w takiej formie, aby tylny odcinek wynosił  $1/4$  a przedni odcinek  $3/4$  długości, osiąga wtedy się już istotne odciążenie i siła przestawiająca jest w stopniu odczuwalnym zmniejszona.

W szczególnie korzystnej formie zastosowania wynalazku powierzchnia tnąca jest wydłużona na tyle do tyłu poza koniec płozy ślizgowej, aby prosta przecinająca koniec płozy ślizgowej i prostopadła do powierzchni tnącej dzieliła ją na dwa równe odcinki. Wtedy składowe parcia gruntu działające na przedni i tylny odcinek są równe, a więc sterowanie w górę lemieszem układającym jest znacznie ułatwione.

Zgodnie z dalszą właściwością wynalazku trzon lemiesza jest usytuowany na lemieszem układającym w stosunku do końca powierzchni tnącej w kierunku do przodu.

Dzięki temu zostaje również ułatwione sterowanie lemieszem układającym i można postawić mniejsze wymagania odnośnie usztywnienia lemiesza układającego. Jeśli w gruncie wystąpią siły poziome na końcu klina lemiesza układającego, na przykład na skutek natrafionych ukośnie kamieni lub też w wyniku błędów w kierowaniu ciągnikiem, nastąpi boczne wychylenie ostrza klina i z kolei lemiesza układającego, a więc zaistnieje niebezpieczeństwo, że może ulec skrzywieniu i trwałej deformacji płyta lemiesza lub jego trzon, albo też układ kierowniczy lemiesza układającego.

Jeśli natomiast trzon lemiesza jest osadzony nie jak zwykle z tyłu, lecz z przesunięciem do przodu, a w szczególności z przodu w jednej trzeciej części powierzchni tnącej, to jest niedaleko za ostrzem klina, wtedy przy występujących wychyleniach bocznych lemiesza układającego moment obrotowy wywołany na skutek działania sił poziomych na lemiesz układający będzie znacznie mniejszy. Większa część płyty lemiesza jest zatem usytuowana z tyłu trzonu lemiesza i jest przezeń ciągniona, dzięki czemu lemiesz układający pozwala się łatwiej prowadzić i posiada lepszą stabilność boczną. Odstęp trzonu lemiesza od ostrza klina zapewnia to, że trzon lemiesza wchodzi podczas ruchu już do rozluźnionego gruntu. W przeciwnym wypadku opór ciągu byłby niezwykle duży.

Dalszą zaletą wysunięcia do przodu trzonu lemiesza jest skrócenie ramy względnie grządzieli, przy pomocy której trzon lemiesza jest ciągnięty przez ciągnik. Takie skrócenie w wyniku daje również krótsze ramię dźwigni,

przy pomocy którego siły przestawiające sterują lemieszem układającym, a z konstrukcyjnego punktu widzenia znaczne ułatwienie, które uwidacznia się tym, że punkt ciężkości pojazdu ciągnikowego przesuwa się do przodu, to jest bliżej idealnej pozycji środkowej.

Według następnej cechy wynalazku, zostaje przesunięty do przodu tylny punkt przechyłny lemieszka układającego podczas sterowania w górę dla przedłużenia tylnego odcinka powierzchni tnącej, a to dla zmniejszenia sił przestawiających — również dzięki temu, że tylny odcinek płyty lemieszka z płożą ślizgową jest umocowany przegubowo. Ten wahlkowy odcinek jest ukształtowany w formie zbliżonej do trójkątnej kasety, która jest połączona w sposób obrotowy przy pomocy przedniej ostrej części z końcem stałego odcinka płoży ślizgowej lemieszka układającego i której dolna krawędź jest dociskana za pomocą sprężyny dla wyrównania z płożą ślizgową, niemniej jednak może również wychylać się przeciwko działaniu sprężyny w kierunku do góry.

Dzięki wahliwemu wykonaniu tylnego odcinka możliwym stało się przesunięcie punktu obrotu z tylnej krawędzi płoży ślizgowej lemieszka układającego dalej do przodu w kierunku ostrza klina. Takie rozwiązanie jest korzystne zwłaszcza wtedy, jeśli chce się szczególnie zmniejszyć siłę przestawiania przy sterowaniu w górę, co uzyskuje się przez ukształtowanie stosunkowo długiego tylnego odcinka powierzchni tnącej.

W dalszym rozwinięciu wynalazku kanał do prowadzenia układanego przewodu jest oddzielony od trzonu lemieszka i umocowany w sposób wymienny w pewnym odstępie za trzonem lemieszka. Jest to zatem dalszą zaletą, ponieważ przy układaniu przewodów o różnych średnicach kanał prowadzący jest łatwo wymienny dzięki przesunięciu do przodu trzonu lemieszka i oddzielnemu w stosunku do trzonu lemieszka umocowaniu kanału. Ponadto można na dolnym końcu wyjścia kanału łatwo przewidzieć dla różnych przekrojów układanego kabla nastawne urządzenie dociskające do rury w postaci rolki lub blachy przewodnikowej.

Tak więc wynalazek dotyczy konstrukcji lemieszka układającego, który posiada stosunkowo ostry kąt między płożą ślizgową i powierzchnią tnącą, dzięki czemu zapewnia wyjmowanie gruntu drogą wycinania bez jego zagęszczania, przy czym siły potrzebne do przestawiania przy podnoszeniu i opuszczaniu lemieszka układającego są współmierne, gdyż siła potrzebna do przesunięcia w górę została w dużym stopniu zmniejszona i następnie którego stabilność boczna została znacznie poprawiona dzięki stosunkowo dużej długości lemieszka układającego, przy czym jego konstrukcja może być pod względem ciężaru lżejsza i zapewnia lepszą strukturę spulchniania ziemi.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładach wykonania na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia lemiesz układający w widoku bocznym, fig. 2 — lemiesz układający w odmiennym wykonaniu, w widoku bocznym, fig. 3 — lemiesz układający w innym wykonaniu w widoku bocznym, fig. 4 — lemiesz układający w przekroju wzdłuż linii 4—4 z fig. 3, fig. 5 — jeszcze dalsze wykonanie lemieszka układającego.

Na fig. 1 przedstawiony jest lemiesz układający 10, który składa się z płyty lemieszka względnie ostrza 12 i trzonu lemieszka 14. Powierzchnia tnąca jest oznaczona jako 16 a płoża ślizgowa jako 18. Linia prosta 22 poprowadzona przez punkt przechyłu 20 na tylnym końcu płoży ślizgowej 18, prostopadła do powierzchni tnącej 16, dzieli ją na odcinek przedni 24 i odcinek tylny 26. Strzałka 28 oznacza kierunek, w którym parcie gruntu działa na powierzchnię tnącą 16. Ponieważ powierzchnia ta jest przedłużona po bokach trzonu lemieszka 14 aż powyżej punktu przechyłu 20, dlatego siły przestawiające potrzebne do podnoszenia lemieszka układającego i jego opuszczania wokół punktu przechyłu będą zmniejszone przez siły parcia gruntu działające wzdłuż odcinka 26.

Na fig. 2 przedstawiony jest dalszy przykład wykonania, w którym powierzchnia tnąca 16 jest przedłużona znacznie dalej do tyłu poza punkt przechyłu 20. Linia prosta 22 dzieli długość powierzchni tnącej na dwa równe co do długości odcinki 24 i 26, tak, że siły oporu gruntu działające na obydwa odcinki są w przybliżeniu równe sobie, a więc podnoszenie i opuszczanie lemieszka układającego wokół punktu przechyłu 20 jest wydatnie ułatwione przez siły działające na odcinek 26.

Na fig. 3 przedstawiono trzon lemieszka 14 umocowany w znany sposób za pomocą bolców 30 na ramie lub grzędzieli 32. Rama jest połączona z ciągnikiem za pomocą nie przedstawionego znanego urządzenia tak rozwiązanego, że lemiesz układający można przechylać dla uzyskania żądanego spadku (pochylenia) szczeliny, a ściślej dna rowka, przez przestawianie w kierunku pionowym, a tym samym nastawianie głębokości, jak również dla ustalenia kąta ustawienia lemieszka układającego. Powierzchnia tnąca 16 tworzy z płożą ślizgową 18 kąt  $20^{\circ}$ — $25^{\circ}$ . Właściwą powierzchnię tnącą tworzy pokrywa w formie daszka 34, który wystaje poza obydwie płyty boczne 36 (fig. 4) lemieszka układającego, przy czym rozszerza się z obu stron trzonu lemieszka 14 i jest przedłużony do tyłu na tyle, aby siły przestawiania potrzebne do podniesienia pługa znacznie zmniejszyć, a tym samym zbliżyć do siebie w znacznym stopniu siły sterowania ruchami w górę i w dół.

Z tyłu za trzonem lemieszka 14 znajduje się w pewnym odstępie kanał 38 w kształcie rury, przeznaczony do prowadzenia układanego przewodu lub kabla. Pomiędzy trzonem lemieszka i kanałem znajduje się płyta 40. Trzon lemieszka 14 jest w przekroju zaokrąglony zbieżnie w kierunku do przodu. Dzięki oddzielnemu w stosunku

do trzonu lemieszka 14 umieszczeniu kanału 38 można go zamocować w sposób łatwo wymienialny, co pozwala na dopasowywanie go do różnych przekrojów przewodów przeznaczonych do układania.

Na fig. 4 przedstawiono wyraźniej zamocowanie trzonu lemieszka 14, który charakteryzuje się przesunięciem do przodu do ostrza klina płyty lemieszka. Przez to w czasie ciągu przeciwdziała się bocznym wychyleniom lemieszka układającego i stabilizuje się jego boczne prowadzenie.

Dzięki przesunięciu do przodu trzonu lemieszka uzyskuje się skrócenie długości ramy lub grządzieli.

Na fig. 5 jest przedstawione jeszcze dalsze wykonanie lemieszka, w którym punkt przechyłu 20 służący sterowaniu lemieszem układającym jest przesunięty do przodu w kierunku ostrza klina. Przy czym w tym wykonaniu tylny odcinek płyty lemieszka jest wykonany przegubowo. Zastosowano oddzielną część w formie kasety 42, która posiada w przybliżeniu kształt trójkątny i jest połączona przegubowo z lemieszem układającym za pomocą łożyska 44 na przednim zaostrozonym końcu. W tym przykładzie wykonania prosta 22 poprowadzona przez punkt przechyłu 20 i prostopadła do powierzchni tnącej 16 dzieli powierzchnię tnącą na dwa równe odcinki 24 i 26. Trzon lemieszka 14 jest umieszczony z przodu blisko za ostrzem klina w około jednej trzeciej części powierzchni tnącej.

Kształtka 42 jest przy pomocy sprężyny 46 dociskana do położenia, w którym płoża ślizgowa 48 kształtki 42 tworzy przedłużenie płoży ślizgowej lemieszka układającego.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do układania przewodów i kabli bez wykonywania rowów, a w szczególności gotowego przewodu drenującego z tworzywa sztucznego z otworami przepustowymi, przy pomocy lemieszka układającego przyczepionego sztywno i w sposób nastawny do ciągnika, przeznaczone do wykonywania wąskiej szczeliny do wciągania przewodu, przy czym przewidziany jest rurowy kanał, prowadzący do tylnego dolnego końca lemieszka układającego służący do prowadzenia układanego przewodu, oraz umieszczony na wąskim trzonie lemieszka w obrębie jego wejścia w grunt klin z zaostreniem skierowanym do przodu, charakteryzujący się wznoszącą się ukośnie do tyłu powierzchnią tnącą i przebiegającą przeważnie poziomo płożą ślizgową, z n a m i e n n e t y m, że powierzchnia tnąca (16) lemieszka układającego (12) jest przedłużona wzdłuż boków trzona lemieszka (14) i sięga co najmniej do końca płoży ślizgowej (18).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że powierzchnia tnąca (16) jest przedłużona do tyłu poza koniec płoży ślizgowej (18).

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n e t y m, że powierzchnia tnąca (16) jest przedłużona poza koniec płoży ślizgowej (18) tak daleko, że linia prosta (22) przechodząca przez koniec płoży ślizgowej i prostopadła do powierzchni tnącej (16) dzieli ją na dwa równe co do długości odcinki (24, 26).

4. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n e t y m, że powierzchnia tnąca (16) jest wykonana z płyty w formie daszka (34) osadzonego na przednim zaostrozonym końcu lemieszka układającego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że trzon lemieszka (14) jest osadzony na lemieszku układającym z przesunięciem do przodu w stosunku do końca powierzchni tnącej.

6. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że trzon lemieszka (14) jest osadzony z przodu w około jednej trzeciej części powierzchni tnącej.

7. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, z n a m i e n n e t y m, że trzon lemieszka (14) jest węższy od powierzchni tnącej (16).

8. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, z n a m i e n n e t y m, że trzon lemieszka (14) jest zaostrozony z przodu.

9. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że tylna krawędź płyty lemieszka pomiędzy końcem płoży ślizgowej (18) i końcem powierzchni tnącej (16) jest ukośna.

10. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że umieszczona poniżej tylnego odcinka powierzchni tnącej (16) część przedłużająca (32) płoży ślizgowej jest ułożyskowana obrotowo i podlega naciskowi sprężyny.

11. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że kanał (38) przeznaczony do prowadzenia układanego przewodu jest oddzielony od trzonu lemieszka (14) i umocowany w sposób wymienny w pewnej odległości za trzonem lemieszka.

