

Opublikowano dnia 20 września 1955 r.



A01d 27/04

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

Nr 36616

Kl. 45^c, ~~16/20~~

Anders Karl Kristian Andersen
(Stenstrup, Dania)

45^c 27/04

i Thomas Rosenstand
(Korinth, Dania)

Maszyna do wykopywania roślin okopowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 27 czerwca 1949 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest maszyna do wykopywania roślin okopowych, zwłaszcza buraków cukrowych i ziemniaków.

Znane jest wiele maszyn tego rodzaju, o napędzie konnym lub ciągnikowym, lecz żadna z nich nie daje wyników w pełni zadowalających. Z tego powodu w użyciu znajduje się stosunkowo mała liczba tych maszyn różnych typów.

Maszyna do kopania roślin okopowych, winna czynić zadość wielu wymaganiom, o ile praca jej ma być pod każdym względem zadowalająca. Winna ona posiadać mianowicie następujące właściwości:

Rama maszyny winna być tak zbudowana, by można ją było łatwo przystosowywać do wykopywania różnych rodzajów roślin okopowych, np. dwóch równocześnie zagonów buraków, lub jednego zagonu ziemniaków; rama maszyny powinna być przy tym na tyle lekka, by jako siły pociągowej można używać koni, a zarazem na tyle

silna, by można zastosować napęd ciągnikowy; narzędzia służące do wykopywania ziemniaków winny być tak urządzone, aby przy płużeniu nie uszkadzały tych ziemniaków i aby praktycznie wydajność zbioru wyniosła sto procent ilości ziemniaków zawartych w ziemi; narzędzia do oczyszczania ziemniaków winny być tak urządzone, aby ziemniaki przechodząc przez maszynę nie ulegały uszkodzeniom, ani nie powodowały zablokowania; i unieruchomienia maszyny; maszyna winna posiadać urządzenie umożliwiające kierowanie wyrzucanych z niej ziemniaków w określonym kierunku, celem dostosowywania jej pracy do różnych warunków i ułatwienia dalszego zbioru; ziemniaki zebrane przy pomocy maszyny winny być na tyle oczyszczone, aby nadawały się do magazynowania lub do użycia, bez potrzeby dodatkowego ich czyszczenia; rama maszyny winna być dostatecznie silna, by można osadzić na niej urządzenie elewatorowe, ładujące

zebrane ziemiopłody wprost do podstawionego pojazdu transportowego, a to dla przyspieszenia zbiorów; maszyna winna być tania, tak aby była opłacalna zarówno w dużych jak i w małych gospodarstwach rolnych; budowa maszyny winna być w szczególności na tyle prosta, aby dla naprawy nie trzeba było wysyłać jej do warsztatów reperacyjnych, co powoduje znaczne przerwy w pracy, lecz można ją było naprawiać na miejscu; winna ona nadawać się do użytku przy każdej pogodzie i na każdym rodzaju gleby, przy czym dostosowanie poszczególnych części maszyny do różnych warunków pracy winno być tak proste, aby mógł je przeprowadzać sam kierowca maszyny.

Znane maszyny do wykopywania roślin okopowych, posiadają tylko jedną lub niektóre z pośród wspomnianych właściwości; żadna z nich nie czyni jednak zadość wszystkim powyższym wymaganiom. Na ogół znane maszyny pracują dobrze przy suchej pogodzie, gdy ziemia daje się łatwo usuwać z ziemiopłodów, natomiast przy pogodzie wilgotnej i glebie gliniastej zatykają się one łatwo ziemią i kamieniami, zebrane zaś ziemiopłody są niedostatecznie odczyszczane dla składowania lub użytku i muszą być ponownie czyszczone, co powoduje dodatkowe koszty.

Inne znane maszyny są zaopatrzone w urządzenie przesuwające ziemiopłody poprzez maszynę i wyrzucające je na zewnątrz; w praktyce jednak maszyny te ulegają często unieruchomieniu, wskutek nagromadzenia się łożysk w różnych ich częściach.

Inna trudność, występująca w niektórych z pośród znanych maszyn, polega na tym, iż kołowrót maszyny uszkadza wykopywane ziemiopłody, lub też wyrzucane w górę ziemiopłody spadają po niewłaściwej stronie maszyny.

Inna wreszcie niedogodność znanych kopiarek polega na tym, iż przestawienie ich np. z układu służącego do wykopywania buraków w układ do wykopywania ziemniaków, wymaga dłuższego czasu, gdyż odstęp między pałakami kołowrotu muszą być dostosowane do zmienionych ziemiopłodów zarówno jeśli chodzi o rodzaj ziemiopłodów, jak i o glebę i pogodę.

Również znane koparki połączone z elewatorami wykazują wiele niedogodności, mających swe źródło w tym, że trudno jest zbudować elewator, który pracowałby w sposób ciągły, bez potrzeby specjalnego dostosowywania go, lub używania skomplikowanych urządzeń, przenoszących wykopane ziemiopłody z kołowrotu maszyny do elewatora.

Wszystkim tym niedogodnościom zapobiega koparka według wynalazku; koparka według wynalazku składa się z ramy osadzonej na kołach,

z kołowrotu osadzonego obrotowo w tej ramie i nachylonego ku przodowi, z kół zębatach wprawiających kołowrót w ruch obrotowy, z urządzeniem przenoszącego ruch obrotowy z ciągnika zaopatrzonego do ramy na wspomniane koła zębate, z narzędzi roboczych (wykopujących) osadzonych wyjmowalnie w ramie maszyny, z przegrody otaczającej z jednej strony kołowrót, a przytwierdzonej z jednego lub z obu końców do ramy maszyny, oraz z narzędzi nadających właściwy kierunek ziemiopłodom wykopywanym i wyrzucanym przez maszynę.

Gdy maszyna według wynalazku ma służyć do równoczesnego przeprowadzania zbioru z dwóch zagonów buraków, przegroda otaczająca z jednej strony kołowrót składa się z kilku prętów, osadzonych w pewnych odstępach jeden nad drugim; wygięte końce tych prętów są przy pomocy łączącej je sztaby przytwierdzone do ramy maszyny. Narząd wykopujący, umieszczony po tej samej stronie maszyny co przegroda, jest przy tym również zaopatrzony w kilka prętów, skierowanych w tył, osadzonych w pewnych odstępach jeden nad drugim i tworzących gładkie przejście pomiędzy kołowrotem a przegrodą. Zarazem przewidziana jest przegroda kierunkowa, służąca do nadawania właściwego kierunku ziemiopłodom wyrzucanym z maszyny.

Narząd do wykopywania buraków według wynalazku składa się z pionowej sztaby, do której dolnego końca jest przytwierdzony zasadniczo poziomy róg płużący. Ostry koniec tego rogu jest wygięty nieco poniżej końca sztaby i nieco na bok. Do sztaby jest poza tym przytwierdzony skośnie drugi róg płużący, którego ostry koniec leży nieco z boku w tej samej płaszczyźnie poziomej co koniec pierwszego rogu.

Gdy maszyna według wynalazku ma służyć do wykopywania ziemniaków z pojedynczych zagonów, wówczas narzędzia wykopujące stanowi para wygiętych lemieszów, przytwierdzonych do sztab, które zamocowuje się na ramie maszyny. Tylnie krawędzie tych lemieszów są zakrzywione tak, iż odpowiadają one w przybliżeniu obwodowi kołowrotu. Lewy lemiesz posiada przy tym z tyłu wystającą część, nachyloną ku dołowi. Część ta zakrywa przestrzeń pomiędzy górną częścią lemieszów a kołowrotem.

Stosownie do wynalazku do maszyny może być z tyłu przytwierdzona skrzynia, w której jest osadzony elewator wystający po jednej jej stronie; elewator jest zaopatrzony w przenośnik poruszany przy pomocy łańcuchów, napędzanych przez te same narzędzia, które napędzają kołowrót maszyny. Łańcuchy te są tak ułożone, że burak zostaje wyrzucony z kołowrotu do skrzyni pod po-

ruszającą się w dół część łańcucha, a ponad część przenośnika przechodzącą wzdłuż dna skrzyni.

Na rysunku przedstawiono przedmiot wynalazku w przykładowej postaci wykonania. Fig. 1 przedstawia w widoku z góry kopiarkę według wynalazku w zastosowaniu do równoczesnego przekopywania dwóch zagonów buraków, fig. 2 przedstawia tę samą maszynę w widoku z boku, przy czym niektóre jej części zostały usunięte dla lepszej przejrzystości, fig. 3 przedstawia urządzenie zapobiegające zablokowaniu kołowrotu, fig. 4 przedstawia przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5a, 5b i 5c przedstawiają narząd roboczy do wykopywania buraków w widoku z boku, z tyłu i z góry, fig. 6 przedstawia w widoku z góry kopiarkę według wynalazku w zastosowaniu do przekopywania pojedynczego zagonu ziemniaków, fig. 7 przedstawia tę samą maszynę w widoku z boku, z pominięciem pewnych części, fig. 8 przedstawia odmianę wykonania kołowrotu z kilkoma tylko pałakami, fig. 9 przedstawia w widoku z boku, częściowo w przekroju, kołowrót przedstawiony na fig. 8 z rozsuniętymi tarczami, fig. 10 przedstawia to samo z tarczami zsuniętymi, fig. 11 przedstawia w widoku z boku urządzenie elewatorowe, osadzone na tylnej części kopiarki przedstawionej na fig. 1, przy czym dla lepszej przejrzystości niektóre części konstrukcji nie są pokazane, fig. 12 przedstawia tył kopiarki według wynalazku wraz z dolnym końcem elewatora, fig. 13 przedstawia w widoku z góry zakończenie (górną część) elewatora i kratę przetrząsającą (sito), fig. 14 przedstawia przekrój wzdłuż linii XIV—XIV na fig. 11, fig. 15 przedstawia w widoku z boku odmianę wykonania dolnej części elewatora, zaś fig. 16 przedstawia odmianę wykonania listew przewodniczych łańcucha elewatorowego.

Korpus maszyny składa się z zasadniczo kwadratowej ramy 1 (fig. 1 i 2); do przedniej części tej ramy jest przytwierdzona rama narzędziowa 2. Z ramy 2 wystają ku przodowi dwa ramiona 3; do przednich końców tych ramion jest sztywno przytwierdzona poprzeczna belka 4; pośrodku belki 4 jest osadzony zaczep przyprzeżny 5. Rama 1 posiada dwa łożyska 6 dla osi 7, na której są osadzone koła 8. Przy pomocy dźwigni 9, zaopatrzonej w sprężynowaną zapadkę 10, ramę 1 można podnosić na osi dla przełożenia maszyny, i opuszczać ją dla nadania jej położenia roboczego. Poza tym rama 1 jest zaopatrzona w poprzeczną belkę 11 z centralnie umieszczonym w niej łożyskiem dla sworznia 12, na którego górnym końcu jest osadzone stożkowe koło zębate 13, zaś na dolnym — kołowrót 14. Sworzeń 12 jest nieco nachylony; wskutek tego

kołowrót 14 jest osadzony skośnie, tak, że przednia część jego obwodu przylega mocno do powierzchni ziemi, gdy rama maszyny jest opuszczona do położenia roboczego, natomiast tylna część jego obwodu jest nieco wzniesiona ponad powierzchnię ziemi. W przedniej części ramy 1 i w przedniej poprzecznej belce 4 są osadzone łożyska dla wału 17, zakończonego trybem stożkowym 18, zazębianym z stożkowym kołem zębatym 13. Przedni koniec wału 17 jest wykonany w postaci kantówki 19 dla obrotowego sprzęgania go z ciągnikiem (na rysunku nieprzedstawionym), poruszającym maszynę. Za pośrednictwem trybów 18, 13 kołowrót zostaje wprawiony w ruch obrotowy w kierunku oznaczonym strzałką 20 na fig. 1. Z tyłu ramy 1 jest przytwierdzone wystające ku tyłowi ramię kątowe 21. Tryby są osłonięte zdejmowalną pokrywą 22, przedstawioną na fig. 2 i 7 liniami przerywanymi.

Na fig. 1 i 2 przedstawiono maszynę według wynalazku w zastosowaniu do wykopywania buraków. W tym celu maszyna jest zaopatrzona w drugą belkę poprzeczną 23, przytwierdzoną do ramion 3. Do belki tej i do przedniej belki poprzecznej 4 są przytwierdzone dwie płozy 24, 25; płozy te są tak rozstawione, że kierowana przez nie maszyna przekrawa dwa zagony buraków. W ramie narzędziowej 2 są osadzone dwa narządy płużące. Na fig. 5a, 5b i 5c przedstawiono taki narząd płużący w przykładowej postaci wykonania. Narząd ów składa się z pionowej sztaby 26, do dolnego końca której jest przytwierdzony skierowany ku przodowi róg 27, którego ostrze jest odgięte tak, że leży nieco poniżej dolnego końca sztaby 26. Róg 27 jest przy tym lekko wygięty w bok. Mniej więcej w połowie długości sztaby 26 jest do niej przytwierdzony drugi róg 28, skierowany w przód; ostrze tego rogu leży w przybliżeniu w tej samej płaszczyźnie poziomej co ostrze rogu 27, lecz w nieco innej płaszczyźnie pionowej. Oba narządy płużące są osadzone na ramie narzędziowej przy pomocy odpowiednich uchwytów (zacisków) tak, że róg 28 każdego narządu leży dokładnie w płaszczyźnie pionowej odpowiedniej płozom 24 lub 25. Przy posuwaniu maszyny w przód, płozy 24, 25 skierowują maszynę tak, że buraki przeznaczone do wydobycia zostają obluźnione, a następnie wciśnięte pomiędzy rogi 27 i 28 narzędów płużących. Odgięty ku dołowi koniec rogu 27 płuży powierzchnię gleby i rozluźnia ją tak, że buraki zostają z łatwością wydobyte z ziemi przez wygiętą część rogu 27; następnie przy pomocy rogu 28, wykopany burak zostaje przesunięty pomiędzy dwa narządy płużące, skąd porusza go wirujący kołowrót 14.

Rogi 26, 27 przedstawione na fig. 1 są od strony wewnętrznej zaopatrzone w małe płytki 29 o kształcie zbliżonym do trójkąta, którego jeden bok stanowi wycinek obwodu kołowrotu 14. Płytki te zapobiegają zaciśnięciu wydłużonego końca buraka pomiędzy narządem płującym a kołowrotem. Płytki 29 są zbędne, o ile dolny koniec sztaby 26 narządu płującego jest odgięty w bok w sposób przedstawiony na fig. 5b, na której ów odgięty koniec jest oznaczony liczbą 30, gdyż w tym przypadku ów wygięty koniec 30 zapobiega wspomnianemu wyżej zaciśnięciu buraka. Górne końce sztab 26 narządów płujących są zaopatrzone w gwintowane otwory 31, w które wchodzi gwintowany koniec sztaby nastawczej 32, przy pomocy której można zmieniać w kierunku bocznym położenie narządów płujących. Sztabę nastawczą ustala się we właściwym położeniu przy pomocy nakrętek 33.

Wzdłuż prawej części obwodu kołowrotu 14 umieszczona jest przegroda 34, złożona z szeregu paląkowato wygiętych prętów, osadzonych równolegle jeden nad drugim; końce tych prętów są odgięte w miejscu 35 i 36 od płaszczyzny przegrody i przytwierdzone do sztaby 38. Sztaba ta jest odłączalnie przytwierdzona do ramy narzędziowej 2 i do sztaby 37, połączonej odłączalnie z ramieniem kątowym 21. Do sztaby narządu płującego 26 umieszczonego po prawej stronie maszyny jest przytwierdzonych kilka skierowanych ku tyłowi prętów 39 (fig. 5a). Pręty te są wygięte tak, iż tworzą one przejście dla buraków pomiędzy narządem płującym a wygiętym końcem 35 przegrody 34. Drugi narząd płujący 27, 28 jest również zaopatrzony w kilka podobnych prętów 39a, wygiętych stosownie do obwodu kołowrotu; pręty te zapobiegają odrzucaniu buraków na niewłaściwą stronę kołowrotu.

W belce poprzecznej 11 ramy 1 jest ruchomo osadzony sworzeń 40, na którym są osadzone w pewnych odstępach jeden nad drugim kilka drążków 41. Drążki te są usztywnione przy pomocy pionowego drążka 42, który wystaje nieco ponad najwyższy położony drążek 42 i łączy się z poziomą sztabą nastawczą 43, połączoną przegubowo z ramieniem 21; w sztabie 43 znajduje się szereg otworów. Przez wsuwanie drążka 42 w jeden z tych otworów można ustawiać przegrodę utworzoną z drążków 41 dalej lub bliżej od wygiętego końca 36 przegrody 34.

Maszynę posuwa się wzdłuż zagonu buraków. Narządy płujące 27, 28 wykopują buraki, zaś obracający się kołowrót przesuwa je w tył wzdłuż przegrody 34 i rzuca o przegrodę utworzoną z drążków 41, po czym opadają one rzędem na ziemię. Przy pomocy przegrody 41 można zmie-

niać położenie tego rzędu pozostających po przejściu maszyny wykopanych buraków tak, by ciągnął się on bądź to z tyłu za maszyną, bądź też bardziej lub mniej z boku.

Celem uniknięcia gromadzenia się buraków wzdłuż obwodu kołowrotu, może on być zaopatrzony w urządzenie przedstawione na fig. 3 i 4. Urządzenie to składa się z mimośrod 44 osadzonego na sworzniu 12 ponad kołowrotem i obracającego się wraz z nim. Na mimośrode 44 jest nałożona obrotowo tuleja 45, do której jest sztywno przytwierdzonych, w odstępach jeden nad drugim, kilka drążków 46. Drążki te wystają nieco ku tyłowi poza obwód kołowrotu 14. Do jednego lub kilku drążków 46 jest przytwierdzony zgięty pod kątem prostym drążek prowadniczy 47. Drugi koniec drążka 47 jest osadzony w tulei 48, osadzonej ruchomo w położeniu poziomym w ramie 1 lub w przytwierdzonej do niej pionowej sztabie. Przy obracaniu się kołowrotu 14, mimośrode 44 powoduje mimośrodowy ruch zespołu drążków 46 względem kołowrotu, tak, że buraki są ustawicznie poruszane i przesuwane do tyłu i nie mogą tworzyć zatorów.

Gdy maszyna ma być użyta do zbioru ziemniaków w pojedynczych zagonach, części 1—22 maszyny zaopatruje się w narządy płujące przedstawione na fig. 6 i 7. Narządy te składają się z dwóch lemiesz 49, 50, przytwierdzonych każdy do pionowej sztaby, osadzonej w odpowiedni sposób na ramie narzędziowej 2. Każda z tych sztab posiada w swym górnym końcu gwintowany otwór dla drążka nastawczego, wykonanego podobnie i spełniającego podobne zadanie jak drążek nastawczy 32 na fig. 1 i 2. Lemiesz 49 jest umieszczony po prawej stronie maszyny. Składa się on z wygiętej płyty o kształcie zasadniczo trójkątnym, której jeden wierzchołek wysunięty do przodu wyznacza głębokość płużenia. Krawędź płyty przeciwległa do tego wierzchołka jest zagięta odpowiednio do obwodu kołowrotu 14 i jest wzniesiona nieco ponad przednią jego część. Drugi lemiesz 50 ma kształt podobny do lemiesz 49 i jest umieszczony po lewej stronie maszyny. Do tylnej krawędzi tego lemiesz 50 jest przytwierdzona nachylona w dół płyta prowadnicza 51, przykrywająca przestrzeń pomiędzy tylną krawędzią lemiesz 50 a obwodem kołowrotu. Do przedniej belki poprzecznej 4 są przytwierdzone dwa szpony 52, służące do wrywania łodyg ziemniaczanych dla ułatwienia właściwej pracy maszyny. Każdy ze szponów jest osadzony w jednej płaszczyźnie pionowej z przednimi wierzchołkami lemiesz 49 i 50. Do belki na której jest osadzony prawy lemiesz 49, jest przytwierdzonych w pewnych odstępach jeden nad drugim, kilka prętów

53, tworzących przegrodę, otaczającą początkowo obwód kołowrotu 14, a następnie skierowaną ku tyłowi maszyny, równoległą do kierunku pracy. Kołowrót jest zaopatrzony w miłośrodkowe urządzenie, podobne do przedstawionego na fig. 3 i 4, lecz różniące się od niego tym, że w obecnym przypadku jest ono tak ustawione, iż nadaje kierunek ziemniakom wyrzucanym w tył poza maszynę.

Poniżej opisano sposób działania maszyny w tej odmianie wykonania.

Lemiesze 49, 50 wyorywują ziemniaki, które dostają się na przedni kraniec obwodu kołowrotu 14. Kołowrót wyrzuca następnie ziemniaki przez odstęp pomiędzy przegrodą utworzoną z prętów 53, a końcami prętów 54.

Jak przedstawiono na fig. 8—10 kołowrót 14 składa się z promieniowo ustawionych pałakowato wygiętych prętów nastawialnych w płaszczyźnie pionowej. W sposobie wykonania przedstawionym na rysunku, do dolnego końca sworznia 12 jest przytwierdzona tarcza 55, w której są osadzone rozchodzące się promieniowo pręty 56. Pręty te, których liczba równa się połowie ogólnej liczby prętów kołowrotu, są zakleszczone na górnej powierzchni tarczy; są one wygięte wszystkie w tym samym kierunku. Tarcza 55 posiada np. dwa pionowe, gwintowane otwory, w każdym z tych otworów jest osadzona śruba 57, wkręcona od dolnej strony tarczy i wystająca ponad jej górną powierzchnię. Ponad tarczą 55 jest na sworzniu 12 osadzona druga, podobna tarcza 58. Tarcza ta jest na sworzniu osadzona przesuwnie, zaś obracaniu się jej na sworzniu zapobiega podłużny występ 59, któremu odpowiada rowek prowadniczy w płaszczyźnie 60 tarczy. Przesuwna tarcza 58 jest zaopatrzona w taką samą, jak tarcza 55, ilość promieniowych prętów 61, zakleszczonych na jej dolnej powierzchni. Pręty górnej i dolnej tarczy są rozmieszczone naprzemiennie. Tarcza przesuwna 58 spoczywa na śrubach nastawczych 57, przy pomocy których można regulować jej odstęp od tarczy dolnej 55. Pręty 61 górnej tarczy 58 są lekko wygięte w dół, tak, że gdy tarcza 58 przylega do dolnej tarczy 55 tak ściśle, jak na to pozwalają zaciski prętów 56 i 61 zewnętrzne końce prętów obu tarcz leżą w jednej płaszczyźnie poziomej. W położeniu tym pozostaje zatem pewna przestrzeń 62 (fig. 10) pomiędzy wewnętrznymi końcami prętów 56 i 61, dzięki której ziemia i drobne kamienie mogą oddzielać się od wykopanych ziemniaków. Pręty są tak ustawione i ukształtowane, by przestrzeń 62 pomiędzy dwoma prętami była zawsze równa, odległość pomiędzy zewnętrznymi końcami tychże prętów; uzyskuje się w ten sposób odpowied-

nią odległość, przez którą można wyrzucać ziemię oddzieloną od ziemniaków. Górną tarczę 58 ustala się w odpowiedniej odległości od tarczy dolnej 55 przez zaciśnięcie na sworzniu 12 przy pomocy śruby zaciskowej 63.

Ponieważ lemiesz wybierają stosunkowo dużo ziemi i są umieszczone raczej po lewej stronie maszyny więc po prawej stronie pod kołowrotem powstaje grzbiet utworzony z ziemi, na który maszyna wyrzuca wykopane ziemniaki. Ułatwia to następnie zebranie, a zarazem unika się dzięki temu zasypywania ziemią następnego zagonu ziemniaków, przeznaczonego do przekopania.

Opisana wyżej kopiarka do buraków może być połączona z elewateorem w sposób przedstawiony na fig. 11—14. W tym celu tylna część ramy 1 maszyny posiada wystającą część w kształcie skrzyni 64; część ta wystaje wzdłuż całego tyłu maszyny. Dno i lewa strona skrzyni (fig. 11 i 12) są pokryte blachą, natomiast tylna ściana jest zamknięta przegrodą z prętów 65. Ściana skrzyni od strony maszyny, przez którą przechodzi częściowo kołowrót, jest pomiędzy poziomem kołowrotu a dnem skrzyni również pokryta blachą. Z prawej strony skrzyni jest osadzony dźwиг.

Po prawej i po lewej stronie skrzyni, patrząc wzdłuż osi podłużnej maszyny znajdują się pionowe wsporniki 66, 67, osadzone parami przy końcu i przy początku skrzyni. Każda para tych wsporników dźwiga parę kółek zębatach 68, 69 dla łańcuchów 70, oznaczonych na rysunku (fig. 11) liniami przerywanymi. Łańcuchy te od kółek zębatach 68 biegną wzdłuż podstawy elewatora wokół kółek 71 w jego kierunku, z powrotem do kółek 69 i wzdłuż dna skrzyni 64 znowu do kółek 68. Dwa łańcuchy 70 po każdej stronie dźwigu, są w pewnych odstępach połączone pomiędzy sobą przy pomocy czerpaków przenośnikowych 72, utworzonych jak widać na rysunku z płaskiego żelaza o brzegach zagiętych w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu, tworzących płytkie korytko. Szerokość tych czerpaków jest tak dobrana, by mogły one przesuwąć się pomiędzy dnem skrzyni 64 a kołowrotem 14. Łańcuchy 70 przesuwają się wzdłuż elewatora pomiędzy listwami 73, 74 (fig. 14); listwa 73 jest przy tym przytwierdzona do dna rynny elewatora 75 na całej długości, zaś listwa 74 jest przytwierdzona tylko swymi końcami do górnego i dolnego końca tej rynny, co nadaje jej pewną elastyczność. Na fig. 11 przedstawiono tylko część owych listew.

Przenośnik, tj. łańcuchy 70 z czerpakami 72, jest napędzany przez mechanizm kopiarki, zaopatrzonej w tym celu w przystawie 76 (fig. 12), umieszczonej poza ramą 1. Przystawka ta składa

się z koła zębatego 77, osadzonego sztywno na końcu sworznia 17. Koło zębate 77 jest zazębione z innym kołem zębatym 78, zamocowanym sztywno na sworzniu 79, osadzonym w przystawce 76. Na wystającym na zewnątrz przystawki końcu tego sworznia jest osadzone kółko zębate 80, które przy pomocy łańcucha 81, przedstawionego na fig. 11 liniami przerywanymi jest połączone z kółkiem zębatym 82, osadzonym sztywno na jednym końcu sworznia 83 w górnym końcu elewatora, na którym to sworzniu osadzone są również górne kółka zębate 71 łańcuchów przenośnikowych. Napiecie łańcucha 81 reguluje się przy pomocy krążka napinającego 84, osadzonego w sposób nastawialny na wsporniku 85, przytwierdzonym do skrzyni 84.

Elewator jest zaopatrzony w urządzenie ładownicze do ładowania buraków z elewatora do wozu, na rysunku nieprzedstawionego, podstawianego obok kopiarki. Urządzenie to składa się z sita w kształcie rynny 86, przytwierdzonego do górnego końca elewatora poniżej jego otworu, przy pomocy dwóch sztabek 87, których końce są przytwierdzone wahlwie do bocznych ścian elewatora i rynny 86. Dwie inne, dłuższe sztaby 88 są przytwierdzone, również wahlwie, do wierzchołka ścian elewatora i do wylotu rynny sitowej 86. Te ostatnie sztaby 88 są zaopatrzone przy końcu w szereg otworów 89, przy pomocy których można zmieniać nachylenie rynny 86. Wylot tej rynny jest położony niżej aniżeli przeciwległy jej koniec, tak że spadające na nią buraki staczają się po sieci do podstawionego wozu. Pod rynną (sitem) 86 znajduje się inna rynna 90, której wylot jest skierowany w kierunku przeciwnym do wylotu rynny 86. Rynna 90 jest zawieszona wahlwie pod rynną 86 na czopach 91 i na sztabkach 92, zaopatrzonych w otwory 93, umożliwiające zmianę jej nachylenia. Rynna 90 służy do odprowadzania ziemi, małych kamieni i podobnych zanieczyszczeń, odsianych od buraków przez sito 86.

Urządzenie ładownicze jest potrząsane przy pomocy układu dźwigni, poruszanego przez korbę 94, osadzoną na kole zębatym 71. Jeden koniec dźwigni 95 jest łożyskowany na korbie 94, drugi zaś koniec jest połączony wahlwie z końcem dźwigni 96, której punkt zaczepienia znajduje się na ścianie elewatora. Dźwignia ta jest połączona wahlwie przy pomocy łącznika 97 ze sztabą 87, podtrzymującą koniec wlotowy rynny (sita) 86. Przy obracaniu się kółka zębatego 71 rynna 86 jest potrząsana przez układ korbowo-dźwigniowy 94—97, przy czym stopień wstrząsania można regulować dzięki temu, iż łącznik 97 posiada szereg

otworów 98, umożliwiających zmianę jego połączenia ze sztabą 87.

Rozumie się, że urządzenie do potrząsania rynny 86 można wykonać w jakikolwiek inny sposób; przykładową odmianę wykonania tego urządzenia przedstawiono na fig. 11. W tej odmianie wykonania kółko zębate 80 osadzone na przystawce 76 za ramą 1 maszyny jest zaopatrzone w korbę 99, połączoną przy pomocy dźwigni 100 ze sztabą 87; w tym przypadku układ złożony z części 94—97 jest zbędny.

Koła jezdne 101 i 102 elewatora są ułożyskowane oddzielnie w łożyskach 103, 104, 105 w ramie maszyny. Każda z osi 106, 107 jest wykorbowana, tak że maszynę można przy pomocy dźwigni z zapadką ryglującą 108, 109 podnosić dla przewozu na kołach i opuszczać w położenie robocze, podobnie jak to przedstawia fig. 2. Jest to wskazane ze względu na znaczny ciężar elewatora.

Nachylenie rynny 75 elewatora jest tak dobrane, aby buraki wyrzucane przez kołowrót 14 wpadały do skrzyni poniżej dolnej ruchomej części łańcucha przenośnikowego 70.

Dla ochrony urządzenia przenośnikowego podczas pracy na polu bardzo kamienistym, można zastosować urządzenia przedstawione na fig. 15 i 16. Pomiędzy dolny koniec rynny elewatora a przyległą częścią dna skrzyni 64, jest umieszczona dwudzielna płytka 110, której górny koniec jest przytwierdzony ruchomo przy pomocy zawiasu 111 do sztywnego dna rynny elewatora (fig. 15). Płytką 110 jest pociągana przez sprężynę 112 zaczepioną drugim końcem o jakąś część elewatora, np. o wspornik 66. Dolny koniec płyty 114 tworzy przedłużenie dna skrzyni i jest do niego przytwierdzony zawiasem 115. Owa ruchoma część 114 płyty spoczywa na wystającej listwie 116, przytwierdzonej do dolnego końca części 110. Dzięki temu urządzeniu, kamienie, które dostają się pomiędzy łańcuch a dno skrzyni w kącie utworzonym przez poziomą i skośną część elewatora, powodują ugięcie ruchomej części 110 wbrew działaniu sprężyny 112 i przeszkoda zostaje usunięta. Kamień, który został uchwycony pomiędzy łańcuchami lub częściami przenośnika a dnem skrzyni, dostawszy się na ruchomą część 114 naciska tę część w dół, a zarazem za pośrednictwem listwy 116 powoduje obniżenie ruchomej części 110.

Jak wspomniano, listwa 74 jest przyczepiona do rynny elewatora tylko swymi końcami, dla nadania jej pewnej elastyczności. Elastyczność tę można zwiększyć w sposób przedstawiony na fig. 16, przez zastosowanie płaskiej sprężyny 117. Jeden koniec tej sprężyny jest przytwierdzony do

sztynnej części elewatora, np. do umocnienia 118, zaś drugi jej koniec 119 naciska górną listwę 74, której górny koniec nie jest przytwierdzony do ramy elewatora, lecz jest w nim osadzony swobodnie. Kamienie dostające się do przestrzeni pomiędzy łańcuchem 70 a listwami 73 lub 74 wygłaniają tę listwę ku górze, wbrew naciskowi płaskiej sprężyny 117.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna do wykopywania roślin okopowych, znamienna tym, że składa się z osadzonej na kołach ramy (1, 2, 3, 4, 5), z nachylonego ku przodowi kołowrotu (12, 14), osadzonego w tej ramie, z układu kół zębatach (13, 18) wprawiających kołowrót w ruch obrotowy, z wału (17, 19) przenoszącego siłę (ruch obrotowy) z ciągnika zaprzężonego do ramy maszyny na wspomniane koła zębata, z narzędziów płużących (26, 27, 28 lub 49, 50) osadzonych zdejmowalnie na ramie narzędziowej (2) ramy (1) maszyny, z przegrody otaczającej obwód kołowrotu (14), przytwierdzonej z jednej lub obu stron do ramy maszyny, oraz z narzędziów kierowniczych (40, 41 lub 54) nadających właściwy kierunek ziemiopłodowi wyrzucanym w tył poza maszynę.

2. Maszyna według zastrz. 1, zwłaszcza dla równoczesnego zbioru z dwu zagonów buraków, znamienna tym, że przegroda (34) składa się z pewnej liczby pałkowato wygiętych prętów, osadzonych w odstępach jeden nad drugim, których wygięte końce są połączone przy pomocy sztaby z częścią ramy maszyny, oraz tym, że narząd płużący (26, 27, 28) umieszczony po tej samej stronie maszyny co przegroda (34) jest zaopatrzony w kilka skierowanych w tył prętów, osadzonych w odstępach jeden nad drugim, ukształtowanych tak, by tworzyły gładkie przejście od narzędziów płużących do przegrody (34), podczas gdy odpowiednia przegroda kierownicza nadaje właściwy kierunek wyrzutowi ziemiopłodów w tył poza maszynę.

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że narzędzia do wykopywania buraków są zaopatrzone w części (29 lub 30) zapobiegające zablokowaniu wykopanych buraków pomiędzy narządem płużącym a brzegiem kołowrotu.

4. Narząd płużący do maszyny (kopiarki) do buraków według zastrz. 2 i 3, znamienny tym, że składa się z pionowej sztaby (26) do dolnego końca której jest przytwierdzony w przybliżeniu poziomy róg płużący (27), którego ostry koniec jest lekko wygięty ku dołowi poniżej poziomu dolnego końca sztaby (26) i w bok, ponadto zaś do sztaby tej jest przytwierdzony skośnie róg (28), którego ostry koniec leży w pewnej odległości

obok ostrego końca rogu (27) w przybliżeniu w tej samej płaszczyźnie poziomej.

5. Narząd płużący do buraków według zastrz. 4, znamienny tym, że dolny koniec (30) pionowej belki (26) jest wygięty w bok, zaś skośny (nachylony) róg (28) wystercza w przód w tej samej płaszczyźnie pionowej co górna część pionowej sztaby (26).

6. Narząd płużący do buraków według zastrz. 4, znamienny tym, że do poziomego rogu (27) jest z tyłu przytwierdzona zasadniczo trójkątna, pozioma płytka (29), sięgająca w tył do obwodu kołowrotu (14).

7. Maszyna (kopiarka) do buraków według zastrz. 2—5, znamienna tym, że każdy z narzędzi płużących jest zaopatrzony w skierowane do tyłu pręty (39 lub 39a), osadzone w pewnych odstępach jeden nad drugim i wygięte stosownie do obwodu kołowrotu.

8. Maszyna (kopiarka) do buraków według zastrz. 2—7, znamienna tym, że przegroda kierownicza (41) dla wyznaczania kierunku wyrzutu w tył wykopanych buraków, składa się z kilku prętów osadzonych w pewnych odstępach jeden nad drugim, przytwierdzonych swymi końcami do pionowej sztaby (40), ułożyskowanej obrotowo i wyjmowalnie w pobliżu sworznia kołowrotu (12), przy czym przeciwległe ich końce wystają ku tyłowi po lewej stronie ramy maszyny, górny zaś pręt jest zaopatrzony w trzpień, który można wsuwać w jeden z szeregu otworów (42) w szynie nastawczej (43) przytwierdzonej wahlwie do części ramy maszyny.

9. Maszyna (kopiarka) do buraków według zastrz. 1 — 8, znamienna tym, że do przedniej części ramy maszyny są przytwierdzone rozwarte ku przodowi płozy (24, 25), których części tylne leżą w jednej płaszczyźnie pionowej ze skośnym rogiem płużącym (28) narzędziów płużących (27, 28).

10. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 1, znamienna tym, że kołowrót jest zaopatrzony w urządzenie składające się z mimośrodów (44) osadzonego sztywno na sworzniu osiowym (12) kołowrotu, z tulei (45) osadzonej obrotowo na tym mimośrodku, z kilku prętów (46) przytwierdzonych sztywno lub nastawialnie w pewnych odstępach jeden nad drugim, do zewnętrznej powierzchni wspomnianej tulei i z urządzenia nastawczego dla miarkowania ruchu tylnych końców prętów względem ramy maszyny.

11. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 10, znamienna tym, że urządzenie nastawcze składa się ze sztaby (47), przytwierdzonej jednym końcem do sztaby (46), przy czym drugi jej koniec przechodzi przez tuleję (48), osadzoną wahlwie w ramie maszyny lub w części z nią połączonej.

12. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 1, zwłaszcza dla przeprowadzania zbioru z pojedynczych zagonów ziemniaków, znamienna tym, że narzędzy płużące stanowi para wygiętych lemieszów (49, 50), z których każdy jest osadzony na sztabie zamocowanej na ramie maszyny, przy czym tylne ich krawędzie są wygięte tak, że krzywizna ich odpowiada w przybliżeniu obwodowi kołowrotu (14), lewy zaś lemieś posiada wystające w tył i w dół przedłużenie (51) wypełniające przestrzeń pomiędzy górną częścią lemieszów a kołowrotem.

13. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 12, znamienna tym, że posiada przegrodę (53) przytwierdzoną jednym końcem do prawego lemieszów, i wygiętą stosownie do obwodu kołowrotu po tej stronie maszyny, która to przegroda składa się z kilku prętów osadzonych w odstępach jeden nad drugim, połączonych tylko przy pomocy sztaby, na której jest osadzony lemieś, oraz tym, że jest zaopatrzona w urządzenie według zastrz. 10, służące zarazem do skierowywania ziemniaków wyrzucanych przez kołowrót we właściwym kierunku.

14. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 1—13, znamienna tym, że pręty kołowrotu są osadzone na przemian w płaszczyźnie pionowej, przy czym odpowiednie urządzenie umożliwia nastawianie ich rozmieszczenia.

15. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 14, znamienna tym, że kołowrót składa się z tarczy (55) osadzonej sztywno na sworzniu osiowym (12), oraz z drugiej tarczy (58) osadzonej na tymże sworzniu przesuwnie lecz nieobrotowo, przy czym wzajemne położenie obu tych tarcz można regulować przy pomocy śruby nastawczej (57), oraz wygiętych prętów (56, 61), osadzonych promieniowo na przemian w tarczach (55, 58) tak, iż każdy pręt jednej tarczy leży pomiędzy dwoma prętami osadzonymi w drugiej tarczy.

16. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 15, znamienna tym, że pręty (61) jednej tarczy (58) są lekko wygięte w dół tak, że końce ich leżą w jednej płaszczyźnie poziomej z końcami prętów (56) drugiej tarczy (55), gdy obie tarcze są do siebie docisnięte możliwie jak najściślej.

17. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 1—16, znamienna tym, że z tyłu do ramy maszyny jest przytwierdzona skrzynia (64), na której jest osadzony elewator o wysięgu bocznym, zaopatrzony w przenośnik poruszany przy pomocy łańcuchów napędzanych przez te same narzędzia pędne, które napędzają kołowrót (14), przy czym łańcuchy te są tak urządzone, że buraki są wrzucane przez kołowrót do skrzyni pod poruszającą się w dół część łańcucha, a ponad część przenośnika posuwającą się wzdłuż podstawy skrzyni.

18. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 17, znamienna tym, że do górnej części rynny elewatora (75) jest przytwierdzona ładownicza rynna sito-wa (86) wstrząsana przy pomocy urządzenia połączanego z mechanizmem poruszającym przenośnik, pod którą to rynną jest zawieszona druga rynna (90) skierowana w przeciwnym kierunku.

19. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 18, znamienna tym, że urządzenie potrząsające rynną ładowniczą (86) jest połączone z osią (83) przenośnika w górnym końcu elewatora i składa się z układu korby i dźwigni, łączącego wspomnianą oś z tym końcem rynny sitowej, który leży bliżej rynny (75) elewatora.

20. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 18, znamienna tym, że urządzenie potrząsające rynną ładowniczą (86) jest połączone z osią (79), sprzężoną bezpośrednio z wałem napędzającym (17) maszyny i składa się z korby (99) połączonej z tą osią (79) łącznika (100), połączonego jednym końcem z tą korbą, a drugim z dźwignią połączoną wahliwie z jednym końcem rynny (86) elewatora (75).

21. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 17—20, znamienna tym, że człony przenośnika składają się z poprzecznej płyty (72) o dłuższych brzegach (73) zagłębionych w kierunku przeciwnym do ruchu urządzenia przenośnikowego, przy czym płyty te są swymi końcami przytwierdzone do łańcuchów przenośnika.

22. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 17—21, znamienna tym, że dolny koniec podstawy elewatora i przyległa część skrzyni są połączone łącznikiem złożonym z dwóch oddzielnych części (110, 114), z których każda jest zawiasowo połączona ze stałymi częściami skrzyni i elewatora oraz pozostaje pod działaniem jednej lub kilku sprężyn (112) dociskających elastycznie wspomniane ruchome części do łańcuchów (70) przenośnika.

23. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 17—22, znamienna tym, że łańcuchy przenośnika (70) są prowadzone pomiędzy dwiema listwami (73, 74), przy czym listwa górna (74) jest osadzona podatnie (elastycznie) w stosunku do listwy dolnej (73).

24. Maszyna (kopiarka) według zastrz. 23, znamienna tym, że listwa górna (74) jest sztywno przytwierdzona do rynny elewatora swym dolnym końcem, górny zaś jej koniec pozostaje pod działaniem sprężyny (117) dociskającej listwę elastycznie, lecz ściśle do łańcucha (70), przesuwającego się pomiędzy obiema listwami.

Anders Karl Kristian Andersen
i Thomas Rosenstand

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



