



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45047

Kl. 45 ~~a~~, 20/04

Gebrüder Eberhardt

Ulm, Niemiecka Republika Federalna

45a, 49/02

Koparka rowów

Patent trwa od dnia 16 lutego 1959 r.

Pierwszeństwo: 19 lutego 1958 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy urządzeń do kopania rowów. Znane są koparki rowów, tworzące z traktorem całość. Maszyny takie składają się z ramy z opuszczanym i podnoszonym wysięgnikiem, zaopatrzonym w łańcuch czerpakowy bez końca, przesuwający się na kołach (łańcuch albo taśma z łopatkami i zębami). Urządzenie z wysięgnikiem może przechylać się na osi podłużnej i poprzecznej, tak iż ustawienie na głębokość oraz położenie boczne wysięgnika z łańcuchem można zmieniać, dzięki czemu niezależnie od spadzistego albo nierównego terenu można wykopywać rów z jednakoowym, równym dnem ze spadem albo bez spadu przy zachowaniu pionowych ścian rowu. Aby wyrównać położenie wysokościowe i boczne wysięgnika w stosunku do położenia maszyny, która poddaje się nierównościom i nachyleniom terenu, obsługujący zmuszony jest zmieniać stale położenie koparki i wysięgnika, tak aby wysięgnik z łańcuchem czerpakowym zachował wymagane położenie

wysokościowe i położenie boczne w pionie. Maszyną kieruje się hydraulicznie albo elektrycznie ręcznie na wycucie, albo też za pomocą optycznego celownika poziomującego, który umożliwia ustawienie maszyny z wysięgnikiem na uprzednio nastawione drążki celownicze. Dokładność kopania zależy zatem tylko od zręczności i uwagi obsługującego, który albo siedzi na maszynie, lub też idzie obok maszyny. Przy znanych maszynach wysięgnik z łańcuchem czerpakowym jest umieszczony między koleinami, przy innych maszynach z boku koleiny z tym, że nie można zmieniać danego układu.

Wynalazek dotyczy koparek rowów stanowiących z ciągnikiem całość, które wszelkie występujące w czasie pracy odchylenia maszyny, w odniesieniu do poziomu, wyrównują wyłącznie przez przestawienie wysięgnika z łańcuchem czerpakowym, a ponadto niezależnie od zręczności i uwagi kierowcy pozwalają uzyskać

rowy o pionowych ścianach i równym dnie, przy czym rowy mogą też posiadać określony spadek, jak również pozwalające na kopanie rowu tak między koleinami, jak również obok kolein traktora. Kierowca może skoncentrować całą swą uwagę na prowadzenie traktora po wyznaczonej dla rowu trasie, która może mieć kształt łuku, a nie tylko prostej. Ponadto można kopać rowy o dowolnej, dokładnie z góry ustalonej głębokości, o dnie poziomym, albo ze spadem oraz pionowymi ścianami bocznymi. Celem wynalazku jest ponadto chronienie łańcucha czepakowego przed przeciążeniem, przy napotkaniu kamienia, jak również pokonywanie takich przeszkód. Poza tym można urządzenie, tworzące z traktorem całość, zastosować do zasypywania rowów. Na rysunku przedstawiono przykład wykonania maszyny według niniejszego wynalazku.

Na rysunkach fig. 1 przedstawia boczny widok koparki rowów z rynną do kładzenia drewnów oraz linką prowadniczą w perspektywie, fig. 2 — perspektywiczny widok z tyłu maszyny do kopania rowów, fig. 3 — schematyczny widok z boku tylnej części maszyny z łańcuchem czepakowym i urządzeniem sterowniczym, fig. 4 — schematyczny widok maszyny z tyłu, fig. 5 — przekrój części urządzenia wzdłuż linii V—V na fig. 4, fig. 6 — widok perspektywiczny części maszyny z urządzeniem sterowniczym dla wysięgnika przy przeciążeniu łańcucha czepakowego, fig. 7 — kulisę z hydraulicznym urządzeniem do ustawiania wysięgnika z łańcuchem czepakowym, fig. 8 — schemat agregatu do sterowania wgłębnego wysięgnika, a fig. 9 — schemat agregatu sterującego do regulacji położenia pionowego łańcucha czepakowego.

Do traktora gąsienicowego 1 przyczepiony jest z tyłu wysięgnik 2, z łańcuchem czepakowym 3. Wysięgnik 2 jest przytwierdzony do mocnej poprzecznej belki nośnej 6, obracalnej w łożyskach 4 i 5, wykonanej w postaci wału drążonego. W wale 6 znajduje się wał napędowy 7, na którym osadzono koło łańcuchowe 8, napędzające łańcuch czepakowy 3. Na drugim końcu wału 7 osadzone jest zębate koło stożkowe 9, współpracujące z kołem stożkowym 10 (fig. 5), które jest napędzane silnikiem traktora 1, poprzez wał 11. Na podwoziu 12 traktora jest przytwierdzona podstawa łożyska 13 dla czopa 113 do osłony przekładni 14 kół stożkowych 9, 10. Wał 11 koła stożkowego 10 prowadzony jest przez czop 113 tak, że osłona prze-

kładni może się wychylać dookoła osi podłużnej czopa łożyskowego. Łożyisko 4 jest nasadzone na osi 7, a wał drążony 6 obraca się w tymże łożysku. Na drugiej stronie podwozia 12 znajduje się kulisa 15, posiadająca zagięty na wale 11 tor wodzący 16, w którym przesuwają się płyty 17. Łożyisko 5 wału 6 jest przytwierdzone do płyty wodzącej 17. Wał drążony 6 jest wielocłonowy, przy czym poszczególne człony są połączone przy pomocy kryz 18. Po zwolnieniu kryz 18 można człony wału 6 zdejmować i dowolnie zastępować członami krótszymi lub dłuższymi. Można również zewnętrzną część wału 6, na której jest osadzone koło na łańcuch 8 oraz wysięgnik 2 i łańcuch 3, umieścić między gąsienicami 19 ciągnika w miejscu zaznaczonym linią kreskową 2' (fig. 4). Łańcuch czepakowy można zatem umieszczać dowolnie między koleinami, albo z boku kolein ciągnika. Również wał 7, do napędu łańcucha czepakowego 3 poprzez koło na łańcuch 8, można wymieniać na wał dłuższy lub krótszy, odpowiednio do wału drążonego. Długość wysięgnika 2, wykonanego w postaci ramy nośnej, jest niezmienna. Na wysięgniku 2 jest ułożyskowane, oprócz napędzanego koła łańcuchowego, jeszcze w dolnym końcu koło łańcuchowe 20, na którym posuwa się łańcuch czepakowy. Wysięgnik albo rama nośna 2 jest przytwierdzona sztywno na obracalnym wale 6, tak iż przy obrocie drążonego wału 6 wysięgnik 2 z kołem czepakowym 3 wychyla się wokół pozornej osi wału drążonego, przez co można regulować głębokość kopania. Na wale 7 jest umieszczone jeszcze jedno koło łańcuchowe 21, które poprzez łańcuch 22 i koło łańcuchowe 23 napędza ślimak 24, osadzony na wysięgniku 25. Wysięgnik ten jest zawieszony wahliwie na poprzecznej belce nośnej 6 i za pomocą sprężyny 27 (fig. 1 i 2) odciągany jest do tyłu. Ślimak 24 rozdziela gromadzącą się bezpośrednio przed łańcuchem 3 wykopaną ziemię i doprowadza ją do jednego lub dwóch ślimaków sprzątających 26, które usuwają ziemię na obie lub tylko na jedną stronę, tworząc wały 2. Ślimaki 26 są osadzone rozłączalnie na wale 28, osadzonym na wysięgniku 2 i są napędzane poprzez koła łańcuchowe 29 (fig. 3) dolną odnogą 30 koła czepakowego 3. Ślimaki 26 nasuwają się dowolnie z jednej albo z obu stron na wał 28. Na wysięgniku 2 osadzona jest szyna nośna 31 za pomocą podpórek 32, zaopatrzona w dolnej części w wyrównywacz 33 rowu. Wyrównywacz rowu 33 jest przesuwalny na kołku 34, w podłużnej szczelinie szyny 31, tak że przy róż-

nych nachyleniach wysięgnika 2 wyrównywacz przylega zawsze do dna rowu.

Do szyny 31 są przytwierdzone podpory 35 dźwigające rynienkę 36. Rynienka służy jako tor do wprowadzanych przedmiotów, np. krótkich drenówek układanych w rowie. Podpórki 35 dla rynienki 36 mogą stanowić wodzik i być przytwierdzone ruchomo do szyny 31 i rynny 36, tak iż nachylenie rynny względem wysięgnika 2 może się zmieniać tak, by rynna zachowała w przybliżeniu jednakowe nachylenie do poziomu, przy zmienianiu się kąta nachylenia wysięgnika. Zapewnia to bezpieczne ślizganie drenówek przy ich zakładaniu.

Na obracalnym wale 6 przytwierdzone jest koło łańcuchowe 37, na które jest nałożony łańcuch 38 (fig. 3 i 6), którego końce są przytwierdzone do drążków tłokowych 39, 40, cylindrów hydraulicznych 41, 42. Cylindry te są umieszczone w uchwycie skrzynkowym 43 z występami 44, luźno ale nie przesuwnie. Do występów 44 jest przytwierdzone strzemie 45, w którym przesuwają się płyty 46 z przytwierdzonymi w dowolnej części nakładkami 47. Między nakładkami jest osadzony krążek 48. Drugi krążek 49 jest umieszczony z odstępem niżej, między występami 44. W górnej części płyty 46 przytwierdzony jest drążek 50, którego koniec wystaje nad poprzeczkę strzemienia 45 i może być przytwierdzony śrubą 51. Na drążku 50 osadzona jest między poprzeczką 45 i płytą 46 sprężyna 52, dociskająca w dół płytę 46 z krążkiem 48. Między krążkami znajduje się jarzmo strzemienia 53, które jest osadzone wahliwie na osi poprzecznej 54, przytwierdzonej do ramy 12 traktora. Do skrzynki 43 przytwierdzone są obok cylindrów 41 i 42 dwa ramiona 55, które obejmują łożyskiem 56 poprzeczną belkę 6.

Na podwoziu 12 traktora wewnątrz kulisy 15 jest przytwierdzony w łożysku 57 wychylnie cylinder hydrauliczny 58 (fig. 4, 6, 7), w którym porusza się połączony przegubowo z płytą wodzącą 17, podwójnie zasilany tłok 59. Za pomocą tłoku 59 można wychylać wał drążony 6 z wysięgnikiem 2 i osłoną przekładni 14 w kulisie 15 tak, iż może on przyjmować w stosunku do traktora 1 położenia kątowe, mniej więcej w takich granicach, jak podają linie a, b (kreska — kropka) i oznaczone podwójną strzałką B (fig. 4).

Nad łańcuchem czerpakowym 3, na szynie nośnej 31, umieszczona jest podstawka 60, przytrzymująca wychylny i za pomocą ściągnika 61 nastawny stojak 62, który w górnym końcu

posiada dwuramienny drążek czujnikowy 63 wyłącznika sterującego 64, osadzony wychylnie pionowo dookoła osi poziomej. Wyłącznik sterujący 64 posiada osłonę 65 (fig. 8) z materiału nie przewodzącego prądu (izolator), przy czym w bocznych ścianach osadzona jest kotwica w kształcie litery T, z języczkiem kontaktowym 66. Języczek 66 porusza się między stykami 67 i 68. Naprzeciw języczka 66 przytwierdzony jest do kotwicy w sposób izolowany drążek czujnikowy. Języczek 66 jest połączony za pomocą drutu 70 z jednym biegunem źródła prądu 69, podczas gdy drugi biegun źródła prądu jest uziemiony.

Od styku 67 prowadzi przewód elektryczny 71 do solenoidu 72, a od styku 68 przewód elektryczny 73 do solenoidu 74. Oba końce uzwojeń solenoidów są uziemione tak, iż przy zetknięciu się języczka kontaktowego 66 z jednym z kontaktów 67 względnie 68 wzbudza odpowiedni solenoid 72 lub 74. Wzbudzony solenoid 72 albo 74 przyciąga tłok 75 zaworu sterującego serwowo-sterowanego urządzenia hydraulicznego 76, przez co sterowane są główne zawory 77 cylindrów hydraulicznych 41 i 42, doprowadzających olej z niewidocznego ciśnieniowego zbiornika olejowego przez przewody ciśnieniowe 78 i 79 do tylnych końcówek cylindrów 41 względnie 42, podczas gdy przednie końce cylindrów hydraulicznych są połączone przewodem 80, do którego jest przyłączony wyrównawczy przewód 81 z zaworem zwrotnym 82, który jest stale połączony ze zbiornikiem na olej. Zawory sterujące głównego rozrządu są znane i dlatego nie przedstawiono ich szczegółowo.

Obok kopanego rowu ustawione są równolegle do kierunku rowu łańty miernicze 83, na których znajdują się nastawne konsolki 84 dla silnie napiętej linki, np. drutu stalowego 85 lub tp. Linkę prowadniczą 85 napina się, przy czym oba końce zakotwicza się w ziemi.

Samoczynna regulacja wysokości wysięgnika z łańcuchem czerpakowym działa jak następuje: Linka prowadnicza 85 jest napięta równolegle do żadanego dna rowu S niezależnie od ukształtowania terenu. Po włączeniu maszyny i zagłębieniu w ziemi łańcucha czerpakowego 3 na wysięgniku 2 do głębokości dna rowu, czujnik 63 przylega luźno do linki 85, przy czym języczek kontaktowy 66 znajduje się między stykami 67 i 68, nie dotykając ich.

Przy rozpoczęciu pracy można ręcznie nastawić zawór sterujący albo sterować samoczynnie za pomocą wyłącznika sterującego 88, któ-

ry opisany będzie w dalszym ciągu. Z chwilą, gdy traktor posuwa się po nierównym terenie i na skutek tego sztywno z nim połączony łańcuch czerpakowy podnosi się lub opada tak, że dolny koniec łańcucha unosi się nad dnem albo zagłębia się w dno, czujnik 63 waha się wokół swej osi w osłonie wyłącznika 65, a języczek kontaktowy 66 dotyka styku 67 względnie 68. Na przykład przy dotknięciu styku 68 zamyka się obwód prądu solenoidu 74, który przyciąga tłoczek zaworu 75 i doprowadza olej do głównego hydraulicznego wyłącznika olejowego, który ze swej strony zwalnia przewód ciśnieniowy 71, tak iż olej wpływa do hydraulicznego cylindra 42 od tyłu. Wskutek tego posuwa się tłok hydrauliczny w przód i wypiera z przedniej części hydraulicznego cylindra 42 olej, który poprzez przewód rurowy 80 płynie do przedniej części hydraulicznego cylindra 41 i posuwa wstecz tłok drążka 39. Przy pomocy łańcucha 38 obraca się poprzeczna belka nośna, względnie wał drążony 6 w takim stopniu w kierunku strzałki C, iż dolny koniec wysięgnika razem z łańcuchem, względnie koniec łańcucha 3 osiąga ponownie wysokość ustaloną linką prowadniczą 85. Wskutek tego ruchu podnosi się również wyłącznik 64, tak iż języczek kontaktowy 66 wraca ponownie do położenia środkowego. Przez otwarcie obwodu prądu tłok zaworu 75 wraca do położenia obojętnego, przez co główny zawór sterujący zamyka się i dopływ oleju hydraulicznego do cylindra 42 zostaje przerwany. W odpowiedni sposób steruje się wysięgnik również w kierunku przeciwnym, w przypadku gdy wysięgnik z trakto-rem podnosi się powyżej dna rowu S wskutek nierówności terenu. Z chwilą gdy przewody ciśnieniowe 78 i 79 zamknięte zostaną przez główny zawór sterujący, względnie oba przewody znajdują się pod działaniem ciśnienia oleju w zbiorniku, stanowią one w łączności z ramionami 55, z poprzeczną belką nośną 6 i wysięgnikiem 2, sztywny układ przy traktorze.

Do wyrównania bocznych odchyła wysięgnika 2 z łańcuchem czerpakowym 3 od pionu służy wyłącznik sterujący 88 (fig. 1 i 9), przytwierdzony do ramienia 87. Ramie 80 jest oparte na łożysku 5 wału drążonego 6, albo na strzemieniu 45 ramienia 43. Wyłącznik 88 umieszczony jest w obudowie 89, w której znajdują się dwa styki 90 i 91. Między kontaktami znajduje się języczek 92, połączony w sposób izolowany z wahadłem 93, a w sposób przewodzący z czopem 94. Wyłącznik jest połączony z pomocniczym zaworem sterującym 101. Styk

90 jest połączony przewodem prądu 95 z solenoidem 96, a styk 91 poprzez przewód prądu 97 z solenoidem 98, podczas gdy czop 94 połączony jest poprzez przewód prądu 99 z baterią 69. Drugi biegun baterii jest uziemiony. Tłok sterujący 100 między solenoidami 96 i 98 działa podobnie jak tłok sterujący 75. Steruje on główny zawór 102 (fig. 6). Sterowane przez niego przewody ciśnieniowe 103 i 104 są połączone z obu końcami cylindra hydraulicznego 58 (fig. 7), którego tłok 59 poprzez płytę wodzącą 17 jest połączony mechanicznie z łożyskiem wału drążonego 6. Wahadło 93 jest tak ułożyskowane, że może się wychylać poprzecznie do traktora.

Dopóki wał drążony znajduje się w położeniu poziomym, to języczek 92 nie dotyka żadnego z kontaktów 90 lub 91. Przy nierówności terenowej albo przy jeździe po zboczu wał ustawia się skośnie. Ponieważ wahadło 93 wisi zawsze pionowo, jeden z kontaktów 90 lub 91 dotyka języczek 92, przez co zostaje wzbudzony jeden z solenoidów 96 albo 98 i nastawia tłoczek sterowniczy 100 w taki sposób, że albo do górnego względnie do dolnego końca cylindra hydraulicznego 58 zostaje doprowadzony olej. Wskutek tego przesuwa się tłok z drążkiem tłokowym 59 i doprowadza wał drążony 6 ponownie do położenia poziomego. Dzięki temu utrzymuje się wysięgnik 2 z łańcuchem czerpakowym 3 zawsze dokładnie w położeniu pionowym, nawet wtedy gdy traktor przez nierówności terenu pochylony jest w bok. Korektura wysięgnika przy zmianie poziomu albo przy skośnym ustawieniu traktora reguluje się wzajemnie tak, że prawidłowe położenie wysięgnika zostaje praktycznie stale zachowane.

Trzecie sterowanie wysięgnika jest przewidziane w przypadku, gdy łańcuch czerpakowy 3 natrofi na przeszkodę X, powodując duży opór dla zębów łańcuchowych tak, iż łańcuch usiłuje się wspinać na przeszkodzie. Powstaje przy tym w sztywnym układzie złożonym z wysięgnika 2, łańcucha czerpakowego 3, wału 6, koła łańcuchowego 37, łańcucha 38, tłoków 39, 40, cylindrów hydraulicznych 41, 42, skrzynki 43 z ramionami 55, nacisk w dół, który ciągnie strzemie 45 w dół (fig. 6). Naciskowi temu przeciwdziała początkowo sprężyna 52, która poprzez płytę 46 i krążek 48 opiera się na strzemieniu 53. Z chwilą gdy siła sprężyny, wskutek rosnącego oporu łańcucha czerpakowego na ziemi, usiłującego wychylić wysięgnik do góry i przez to obrócić wał drążony 6, zostanie pokonana, opuszcza się strzemie 45, a z nim jedno

ramię 105, naciskające na dźwignię 106. Dźwignia ta uruchamia guziczek rozdzielczy 111 głównego zaworu sterującego 77, na skutek czego do cylindra 42 dochodzi olej, a poprzez łańcuch 38 w sposób wyżej opisany obraca się wysięgnik 2 z łańcuchem czerpakowym 3 w kierunku wskazówek zegara. Z chwilą, gdy przeszkoda X zostanie pokonana, spada nacisk na strzemień 45, sprężyna 52 podnosi strzemień i dopływ oleju do cylindra 42 zostaje przerwany.

Przy uruchomieniu głównego zaworu sterującego 77 przerywa się równocześnie dopływ prądu do wyłącznika sterującego 64 (fig. 4) tak, że zetknięcie języczka 66 i styku 67, spowodowane podniesieniem wysięgnika 2, nie wywołuje żadnego skutku. Z chwilą jednak, gdy wskutek zmniejszenia nacisku przy wysięgniku 2, podnie się się ponownie strzemień 45, następuje zamknięcie obwodu prądu do styku 67 i wysięgnik 2 zostaje skierowany w normalne położenie, dopóki czujnik 63 nie dotknie linki przewodniczej i kontakt 67 nie zostanie otwarty. Łańcuch czerpakowy jest przeto w stanie bez uszkodzenia pokonywać przeszkody. W razie konieczności może kierowca operacje wyłączeniowe wykonać ręcznie przy pomocy wyłącznika drążkowego.

Traktor jest zaopatrzony w spychacz 107, umieszczony w przedniej części i przytwierdzony po obu stronach traktora za pomocą kierownic 108 wychylnych na osi 54. Dwa na podwoziu 12 wychylnie przytwierdzone cylindry 109, z tłokami i drążkami tłokowymi 110, służą do podnoszenia i opuszczania spychacza 107. Doprowadzenie oleju do tych cylindrów jest sterowane przy pomocy drążków, umieszczonych na traktorze w zasięgu operacji kierowcy. Urządzenie to jako takie jest znane, jednakże w połączeniu z opisaną koparką rowów posiada ono szczególne znaczenie, ponieważ pozwala przy pomocy tego samego urządzenia zasypywać rowy, przez to iż wytworzony z wykopanej ziemi nasyp spycha się ponownie do rowu.

Zamiast hydraulicznego napędu wysięgnika z łańcuchem czerpakowym można zastosować napęd przy pomocy elektrycznych silników, sterowany w taki sam sposób.

Zastrzeżenia patentowe

1. Koparka rowów z traktorem i łańcuchem czerpakowym posuwającym się poprzez koła łańcuchowe na wysięgniku oraz urządzeniem do nastawienia wysokości i położenia bocznego łańcucha czerpakowego, zna-

mienna tym, że wysięgnik (2) z łańcuchem czerpakowym (3) jest przytwierdzony w taki sposób do traktora, iż może obracać się na osi ułożonej wzdłuż i poprzecznie do traktora, za pomocą mechanicznego napędu i niezależnie od ustawienia traktora, w położeniu poziomym i pionowym, może być sterowany i nastawiany.

2. Koparka rowów według zastrz. 1, znamienna tym, że wysięgnik (2) z łańcuchem czerpakowym (3) jest przytwierdzony do poprzecznej belki nośnej (6), która przy pomocy czopa (113), ułożyskowanego na podwoziu (12) traktora (1), jest osadzona wahliwie oraz obrotowo dookoła własnej osi, w ruchomych łożyskach (4, 5), przy czym przynajmniej jedno z łożysk (5) jest połączone z prowadzeniem (17), dającym się nastawiać i przytwierdzać do traktora.
3. Koparka rowów według zastrz. 1, znamienna tym, że poprzeczna belka nośna (6) wykonana jest w postaci wału drążonego, w którym umieszczony jest wał (7) napędzający łańcuch czerpakowy (3), który z kolei jest napędzany za pomocą kół zębatach stożkowych (9, 10), umieszczonych w punkcie zwrotnym wału (6), przy czym osłona kół zębatach (14) połączona jest z czopem (113), podczas gdy wał drążony (6) obracalny jest na łożysku (4) wału napędowego (7).
4. Koparka rowów według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że poprzeczna belka nośna (6) wysięgnika (2) połączona jest ze znanymi środkami napędowymi (41, 42, 58), które powodują jego boczne wychylenie, jak również obrót z wałem (6).
5. Koparka rowów według zastrz. 1 i 4, znamienna tym, że hydrauliczne urządzenie napędowe do obracania wału (6) stanowią dwa cylindry hydrauliczne (41, 42) połączone z traktorem (1), których drążki tłokowe (39, 40) połączone są z końcówkami łańcucha (38), który posuwa się na kole łańcuchowym (37) przytwierdzonym do wału poprzecznego oraz, że wał poprzeczny (6) przytwierdzony jest do umieszczonych między cylindrami hydraulicznymi (41, 42) ramion (55).
6. Koparka rowów według zastrz. 1, znamienna tym, że w dolnym końcu wysięgnika umieszczony jest nastawny i dający się wyminiać wyrównywacz rowu (33).
7. Koparka rowów według zastrz. 1 i 5, znamienna tym, że cylindry hydrauliczne (41, 42) połączone są na jednym końcu z prze-

- wodami ciśnieniowymi (78, 79), a na drugim końcu z przewodem (80), połączonym z kolei przewodem wyrównawczym (81) w celu umożliwienia wzajemnego przeciwnieжного posuwania drążków tłokowych (39, 40) względnie ich ustalenia oraz ustalenia wału (6) za pomocą napiętego łańcucha (38) przeciw obrotowi dookoła osi przez zewnętrznie działające siły.
8. Koparka rowów według zastrz. 1 i 7, znamienna tym, że sterowanie hydraulicznego napędu do wychylania wysięgnika (2) dookoła wału (6), przy zmianie położenia traktora (1) w stosunku do poziomej, odbywa się za pomocą hydraulicznych cylindrów (41, 42), za pośrednictwem elektrycznego wyłącznika czujnikowego (64), umieszczonego na wysięgniku przy pomocy drążka czujnikowego (63), posuwanego przez linkę prowadniczą (85) poprzez elektrohydraulicznie sterowane zawory.
 9. Koparka rowów według zastrz. 1, 4 i 5, znamienna tym, że sterowanie hydraulicznego napędu (58, 59) do wychylania wału (6) z wysięgnikiem (2) dookoła osi ułożonej wzdłuż traktora, odbywa się przez cylinder hydrauliczny (58) za pomocą wyłącznika wahadłowego, przytwierdzonego do ramienia (87) połączonego z traktorem poprzez elektrohydraulicznie sterowane zawory (102).
 10. Koparka rowów według zastrz. 1 i 4, znamienna tym, że cylindry hydrauliczne (41, 42) przesuwa się pionowo na strzemieniu (53) osadzonym przegubowo na podwoziu traktora, w celu wychylenia wysięgnika dookoła wału (6), a między strzemieniem (53) i skrzynką (43) służącą do przytrzymywania hydraulicznych cylindrów włącza się obciążone sprężyną ramiona (44, 45), które poprzez drążki (105 i 106) uruchamiają główny zawór (77), tak że wysięgnik wychyla się do góry.
 11. Koparka rowów według zastrz. 1—10, znamienna tym, że główne zawory (77, 102) można sterować, zależnie od potrzeby, automatycznie lub ręcznie.
 12. Koparka rowów według zastrz. 1, znamienna tym, że na przodzie traktora jest umieszczony spychacz (107) sterowany hydraulicznie.

Gebrüder Eberhardt
Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

Fig. 1

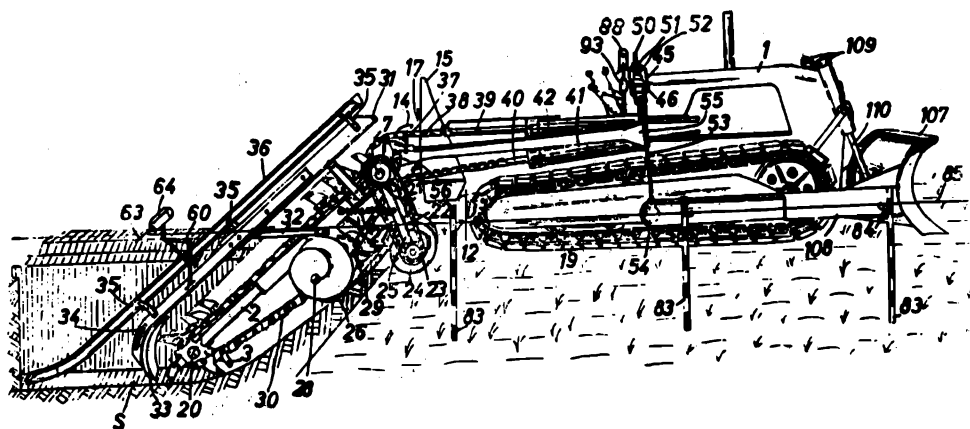


Fig.2

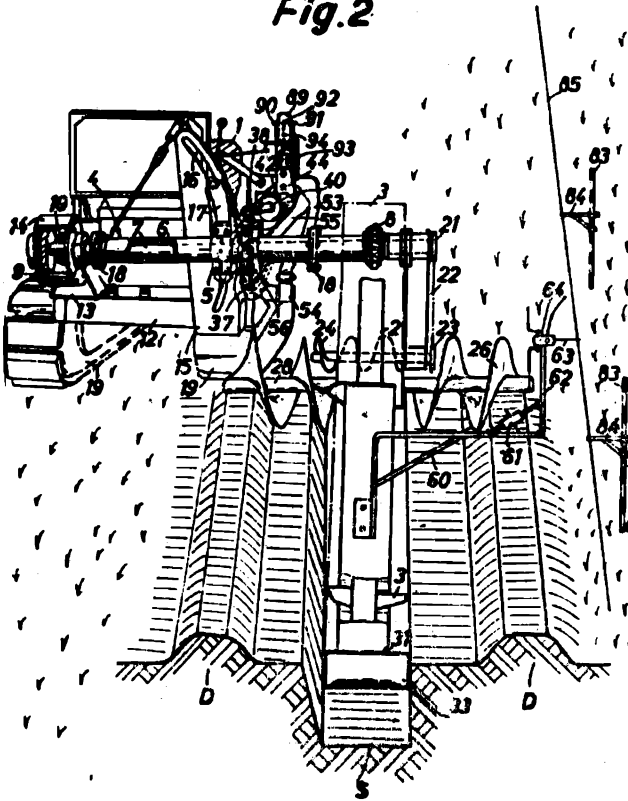
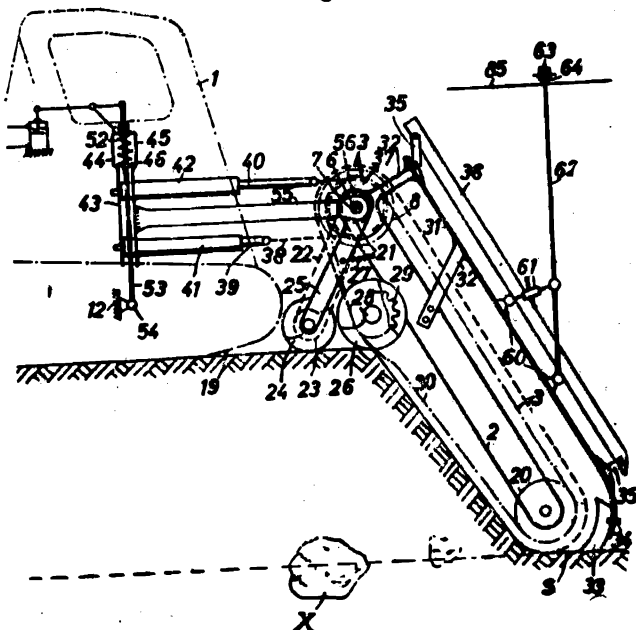


Fig.3



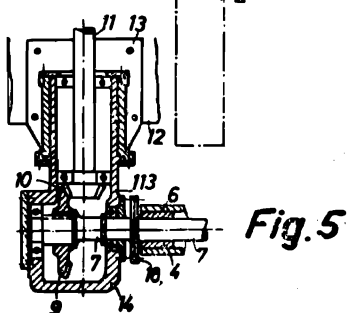
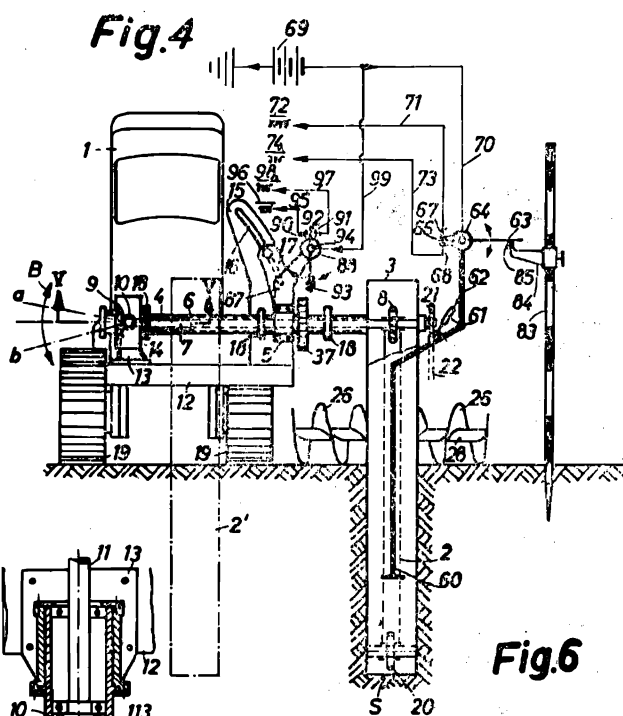


Fig.6

