

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **241618**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **433871**

(22) Data zgłoszenia: **08.05.2020**

(51) Int.Cl.

A01G 23/02 (2006.01)

A01C 11/02 (2006.01)

A01C 11/00 (2006.01)

(54)

Sadzarka zrzeczów

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

15.11.2021 BUP 33/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

07.11.2022 WUP 45/22

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA,
Rzeszów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TOMASZ TRZEPIECIŃSKI, Bratkowice, PL
WITOLD NIEMIEC, Rzeszów, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Okarmus

PL 241618 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sadzarka zrzesów, zwłaszcza wierzby purpurowej, potocznie nazywanej wikliną, do regularnego sadzenia zrzesów zgodnie z założonymi parametrami.

Rosnące zapotrzebowanie na energię w połączeniu z rosnącym zanieczyszczeniem środowiska naturalnego spowodowanym spalaniem paliw kopalnych sprawia, że coraz więcej uwagi poświęca się pozyskiwaniu biomasy z przeznaczeniem na cele energetyki ciepłej oraz produkcji energii elektrycznej.

Uprawa roślin energetycznych, zwłaszcza wierzby, umożliwia zagospodarowanie gleb dotychczas rolniczo niewykorzystywanych oraz gleb odłogowanych. Intensyfikacja produkcji roślin energetycznych powoduje konieczność poszukiwania nowych lub modernizację znanych technologii mechanizacji produkcji rolniczej.

Przy sadzeniu ręcznym wykonuje się w glebie otwór, w który wciska się zrzes, aby wystawał ponad powierzchnię gleby i uciska się glebę wokół zrzesu. Na odpowiednio przygotowanych glebach – kulturalnych – możliwe jest bezpośrednie wciśnięcie zrzesu w glebę. Przy obsadzie minimum 25 tysięcy sztuk zrzesów na hektar czas ręcznego sadzenia przez dziesięć osób wynosi 8–10 godzin. W przypadku większych powierzchni niezbędne staje się zastosowanie narzędzi lub maszyn wspomagających sadzenie.

Z polskiego opisu patentowego PL 213459 znana jest sadzarka do drzew owocowych. Sadzarka ta zawiera ramę zamocowaną do ciągnika rolniczego. W dolnej części ramy osadzony jest lemiesz służący do wykonywania bruzdy, w której umieszcza się sadzone drzewko. Po bokach ramy wzdłuż sadzarki rozmieszczone są składane stoły, na których umieszcza się pakiety drzewek. Pomiedzy składanymi stołami, tyłem do kierunku ruchu zespołu ciągnik-sadzarka umieszczony jest fotel operatora. Wnętrze fotela stanowi zbiornik nawozu na dnie którego jest profilowany otwór. Sadzarka ta nie jest przystosowana do sadzenia krótkich sadzonek wierzby.

Z polskiego opisu patentowego PL 160580 znana jest sadzarka do wikliny. Rozwiązanie ma konstrukcję ramową wyposażoną w zaczep do ciągnika rolniczego, koła jezdne oraz pięć stanowisk dla osób wprowadzających zrzesy wiklinowe poprzez przewody rurowe do odpowiednio wykonanych bruzd. Istotną wadą tej sadzarki jest brak możliwości zachowania równych, optymalnie wyznaczonych odległości pomiędzy poszczególnymi sadzonkami. Jedynym czynnikiem ustalającym ten parametr jest wprawa i doświadczenie osób obsługujących opisaną sadzarkę. Ponadto, proces sadzenia wymaga utworzenia w glebie głębokiego rowka, który po umieszczeniu zrzesu jest zasypywany przez koła dogniatające. Rozwiązanie to niekorzystnie obciąża układ napędowy ciągnika rolniczego i zwiększa zużycie paliwa.

Z polskiego opisu ochronnego PL 66636 Y1 znana jest sadzarka zrzesów roślin o zdrewniałych pędach, która charakteryzuje się dość prostą budową i niewielkimi, przystosowanymi do małoobszarowych plantacji, gabarytami. Sadzarka jest przystosowana do współpracy z ciągnikiem rolniczym jako jej źródłem napędu. Wprowadzane zrzesy we wcześniej wykonaną bruzdę przez odpowiednio ukształtowane koło tej sadzarki, nie zawsze zachowują pionową pozycję przed ich zaciśnięciem parą kół ugniatających je w bruzdzie.

Problem ten wyeliminowano dzięki opracowaniu konstrukcji sadzarki zrzesów roślin o zdrewniałych pędach, znanej, z opisu patentowego PL 218680 B1, która realizuje ich sadzenie poprzez wciskanie we wcześniej spulchnione podłoże. Sadzarka ta wyposażona w trójpunktowy układ zawieszenia do ciągnika rolniczego, posiadająca ramę nośną, zasobnik zrzesów, siedzisko dla obsługi oraz co najmniej dwie sekcje robocze o rozstawie odpowiadającym odległości między obsadzonymi rzędami. Sadzenie odbywa się poprzez umieszczenie zrzesów w cyklicznie rozmieszczonych otworach w gąsienicach stanowiących układ jezdny sadzarki, które wraz z postępującym ruchem sadzarki są wciskane w glebę za pomocą specjalnie wyprofilowanych listew.

Jednymi z ograniczeń tej sadzarki jest uzależnienie prędkości sadzenia od prędkości ruchu ciągnika rolniczego oraz duże opory przemieszczania sadzarki.

Sadzarka zrzesów zawierająca ramę nośną oraz zamocowane na niej sekcje robocze, a także trójpunktowy układ zawieszenia oraz silnik, według wynalazku charakteryzuje się tym, że sekcje robocze są co najmniej dwie, a każda z nich zawiera dwa, zdystansowane względem siebie, koła łańcuchowe pędne osadzone na jednym pionowym wale pędnym podłączonym do silnika, a także dwa zdystansowane względem siebie koła łańcuchowe bierne osadzone na jednym pionowym wale biernym, przy czym koła łańcuchowe pędne oraz koła łańcuchowe bierne opasane są łańcuchem zawierającym ogniwa górne a po stronie przeciwnej do ogniwa górnych ogniwa dolne, przy czym ogniwa górne są połączone z ogniwami dolnymi prętami oraz rurami dozującymi o otwartym wlocie od strony ogniwa

górnego oraz otwartym wylocie od strony ogniwa dolnego, zaś powyżej ogniów górnych bezpośrednio nad obszarem występowania wlotów rur dozujących, każda z sekcji roboczych ma siłownik dociskowy do współpracy z tą rurą dozującą, zaś każda z sekcji roboczych ma poziomy wspornik, w którym ułożony jest jej wał pędny oraz wał bierny.

Korzystnie rama nośna sadzarki od strony sekcji roboczych ma zamocowaną prowadnicę, a sekcje robocze są zamocowane przesuwnie w tej prowadnicy, a ponadto sadzarka zawiera siłowniki, a do każdej z sekcji roboczych jest zamocowany jeden koniec siłownika.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeśli każda z sekcji roboczych ma zespół sterujący, a jej siłowniki dociskowe są zamontowane w tym zespole sterującym.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeśli pod ogniwami dolnymi jej łańcuchów sadzarka ma zamocowaną płytę oporową zawierającą wycięcie o długości; a_2 bezpośrednio pod wylotami rur dozujących na odcinku oddziaływania siłowników dociskowych.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeśli rama nośna sadzarki jest połączona z jej trzypunktowym układem zawieszenia wahliwie.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli połączenie wahliwe ramy nośnej sadzarki z trzypunktowym układem zawieszenia jest w postaci sztywno połączonej z trzypunktowym układem zawieszenia rury łączącej oraz sztywno połączonej z ramą nośną tulei częściowej, o powierzchni wewnętrznej spasowanej z powierzchnią zewnętrzną rury łączącej oraz osadzonej na tej rurze łączącej.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli powyżej każdego z jej łańcuchów umiejscowiony jest zasypnik, którego wylot jest bezpośrednio nad drogą przemieszczania się wlotów rur dozujących.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeżeli powyżej sekcji roboczych ma zamontowany zasobnik na zrzesy.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeśli sadzarka zawiera regulator przepływu zamocowany na jej ramie nośnej.

W wariantcie wykonania regulator przepływu sadzarki ma hydrauliczne przewody zasilające do podłączenia do układu hydraulicznego ciągnika rolniczego.

W wariantcie wykonania sadzarka ma pompę oleju oraz zbiornik oleju, przy czym zbiornik oleju jest połączony z pompą oleju przewodami hydraulicznymi, a pompa oleju jest połączona przewodami hydraulicznymi z regulatorem przepływu, przy czym pompa oleju jest zamocowana do trzypunktowego układu zawieszenia i ma wał do podłączenia do wału odbioru mocy ciągnika rolniczego.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeśli zbiornik oleju sadzarki jest zamocowany do ramy nośnej.

Następne korzyści uzyskuje się, jeżeli silniki sadzarki są hydrauliczne i są podłączone przewodami hydraulicznymi z regulatorem przepływu.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli sekcje robocze sadzarki są zamocowane do ramy nośnej przesuwnie za pośrednictwem poziomych prowadnic, a ponadto zawiera siłowniki, przy czym do każdej sekcji roboczej jest zamocowany koniec jednego siłownika, zaś drugi koniec tego siłownika jest zamocowany do ramy nośnej.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeśli rama nośna ma od strony trzypunktowego układu zawieszenia po swoich przeciwnych bokach, koło jezdne lewe oraz koło jezdne prawe, zaś od strony przeciwnej względem trójpunktowego układu zawieszenia, w płaszczyźnie symetrii ramy nośnej ma koło jezdne tylne.

Kolejne korzyści uzyskuje się, jeśli koła jezdne mają regulowaną wysokość zamocowania i są zamocowane do ramy nośnej przesuwnie, przy czym położenie każdego z kół jezdnych względem ramy nośnej jest blokowana za pomocą sworznia.

Następne korzyści uzyskuje się, jeśli prędkość obrotowa silników napędzających koła pędne jest sprzężona z prędkością przesuwu siłowników dociskowych.

Sadzarka do wierzby, według wynalazku, może znaleźć zastosowanie w małych i średniej wielkości gospodarstwach wiejskich oraz terenach podmiejskich w zakresie mechanizacji uciążliwych prac ręcznych. Szybkość umieszczania sadzonek w glebie jest niezależna od prędkości ruchu ciągnika rolniczego, w wyniku sprzężenia prędkości obrotowej silników hydraulicznych napędzających przekładnie łańcuchowe oraz prędkości wciskania zrzesów przez siłowniki z tłoczyskiem napędzanym mechanicznie. Zakres odchylenia ramy nośnej sadzarki w stosunku do TUZ odbywa się poprzez zmianę położenia trzech kół jezdnych kopiujących hipsografię terenu i ze względów bezpieczeństwa operatora sadzarki, nie przekracza $\pm 15^\circ$. Stosowanie przedmiotowej sadzarki do obsadzania plantacji nie wymaga spulchniania gleby oraz gwarantuje zawsze pionowe ustawienie sadzonki. Poprzez wyeliminowanie redlic kształtujących bruzdy do umieszczania zrzesów, kół dogniatających oraz mechanicznego napędu mechanizmów sadzarki, zminimalizowano opory robocze podczas eksploatacji maszyn.

Sadzarka do zrzezów według wynalazku jest bliżej wyjaśniona na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sadzarkę w pierwszym przykładzie wykonania w widoku z boku, fig. 2 – tę samą sadzarkę w widoku z góry, fig. 3 – sadzarkę w drugim przykładzie wykonania w widoku z boku.

Sadzarka zrzezów, w pierwszym przykładzie wykonania, jest mocowana do ciągnika rolniczego za pomocą trójpunktowego układu zawieszenia 1. Sadzarka zawiera ramę nośną 2, na której zamocowane są dwie sekcje robocze 3 prawa oraz lewa. Każda z sekcji roboczych 3 zawiera łańcuch 4, silnik 5 hydrauliczny, dwa oddalone od siebie, zorientowane poziomo łańcuchowe koła pędne 6 osadzone na pionowym wale pędnym 7, dwa oddalone od siebie, zorientowane poziomo, łańcuchowe koła bierne 8 osadzone na pionowym wale biernym 9. Łańcuch 4 każdej sekcji roboczej 3 jest opasany na jej łańcuchowych kołach pędnych 6 oraz łańcuchowych kołach biernych 8.

Ponadto każda z sekcji roboczych 3 zawiera wspornik 10. Wspornik 10 jest zamocowany do ramy nośnej 2, przy czym we wsporniku 10 ułożyskowany jest wał bierny 9 oraz wał pędny 7. Wał pędny 7 każdej z sekcji roboczych 3 jest podłączony do silnika 5 hydraulicznego.

Każda z sekcji roboczych 3 osadzona jest w prowadnicach 11 o profilu w kształcie litery „L”, zamocowanych trwale do ramy nośnej 2 prostopadłe do wspornika 10 tej sekcji roboczej 3 oraz jej łańcucha 4 na jego odcinku pomiędzy osią obrotu koła pędnego 6 oraz osią obrotu koła biernego 8. Ponadto sadzarka zawiera dwa hydrauliczne siłowniki regulacyjne 12, ustawione symetrycznie względem płaszczyzny symetrii sadzarki, do regulacji rozstawu sekcji roboczych 3. Każdy z tych siłowników regulacyjnych 12 jest na jednym końcu połączony z jedną z sekcji roboczych 3 a na drugim z ramą nośną 2 na jej prowadnicy 11. Siłowniki regulacyjne 12 są połączone przewodami hydraulicznymi 13 z regulatorem przepływu 14 zamocowanym na ramie nośnej 2, który ma przewody hydrauliczne 13 do podłączania do układu hydraulicznego ciągnika rolniczego, z którego zasilane są te siłowniki regulacyjne 12.

Łańcuch 4 każdej z sekcji roboczych 3 ma ogniwa górne 15 oraz ogniwa dolne 16, oddalone od siebie o wymiar a_1 , zaś każde z ogniów górnych 15 jest połączone z odpowiadającym mu ogniwem dolnym 16 prętem 17 oraz rurą dozującą 18. Każdy silnik 5 hydrauliczny jest połączony przewodami hydraulicznymi 13 z regulatorem przepływu 14 i jest zasilany z układu hydraulicznego ciągnika rolniczego. Rozstaw rur dozujących 18 wyznacza odległość pomiędzy sadzonkami. Każda z rur dozujących 18 ma odsłonięty wlot od strony ogniwa górnego 15 oraz wylot od strony ogniwa dolnego 16. Powyżej odcinka łańcucha 4 każdej z sekcji roboczych 3 jest umiejscowiony pionowo siłownik dociskowy 19 o ruchu poprzeczno-wzdłużnym. Przy czym ten siłownik dociskowy 19, ma tłoczysko o średnicy mniejszej niż średnica wewnętrzna rury dozującej 18, umiejscowione w pozycji wyjściowej bezpośrednio nad torem przemieszczania się wlotów rur dozujących 18. Do wspornika 10 każdej z sekcji roboczych 3 jest zamocowany, za pomocą śrub 20, zespół sterujący 21 siłownika dociskowego 19. Każdy z zespołów sterujących 21 jest podłączony do układu hydraulicznego ciągnika rolniczego za pomocą przewodów hydraulicznych 13, regulatora przepływu 14. Połączenie ramy nośnej 2 z trójpunktowym układem zawieszenia 1 jest przegubowe i jest zrealizowane za pomocą połączenia wahliwego złożonego z rury łączącej 22 oraz tulei częściowej 23 o powierzchni wewnętrznej spasowanej z powierzchnią zewnętrzną tej rury łączącej 22. Położenie transportowe rury łączącej 22 względem tulei częściowej 23 ustalane jest za pomocą trzpienia 24 wsuwanego w otwór w rurze łączącej 22 i tulei częściowej 23. Rama nośna 2 ma na swoich przeciwnych bokach od strony trójpunktowego układu zawieszenia 1, koło jezdne lewe 25 oraz koło jezdne prawe 26, zaś od strony przeciwnej względem trójpunktowego układu zawieszenia 1, koło jezdne tylne 27. Koło jezdne tylne 27 jest ustawione w płaszczyźnie symetrii sadzarki. Koła jezdne 25, 26 oraz 27 ustalają położenie ramy nośnej 2 względem podłoża. Zakres odchylenia ramy nośnej 2 w stosunku do trójpunktowego układu zawieszenia 1 odbywa się poprzez zmianę położenia kół jezdnych 25, 26 oraz 27 kopiujących hipsografię terenu i ze względów bezpieczeństwa operatora sadzarki, nie przekracza $\pm 15^\circ$. Położenie kół jezdnych 25, 26 i 27 jest regulowane za pomocą sworzni 28. Powyżej sekcji roboczych 3 do ramy nośnej 2 jest zamocowany za pomocą podpórek 29 zasobnik 30. Pod sekcjami roboczymi 3 zamocowana jest do ramy nośnej 2 płyta oporowa 31. Na powierzchni płyty oporowej 31 bezpośrednio pod częścią roboczą siłowników dociskowych 19 w obszarze oddziaływania tych siłowników dociskowych 19 jest wycięcie o długości a_2 . Powyżej każdego z łańcuchów 4 umiejscowiony jest zasypnik 32, którego wylot jest bezpośrednio nad danym łańcuchem 4 w obszarze występowania wlotów rur dozujących 18. Powyżej sekcji roboczych 3 jest umiejscowione siedzisko 33 zamocowane do ramy nośnej 2.

W drugim przykładzie wykonania sadzarka zrzezów ma pompę oleju 34 oraz zbiornik oleju 35 zamocowane na jej ramie nośnej 2. Pompa oleju 34 jest połączona ze zbiornikiem oleju 35 przewodami hydraulicznymi 13, zaś siłowniki regulacyjne 12, siłowniki dociskowe 19 oraz silniki 5 są podłączone

do tej pompy oleju 34 przewodami hydraulicznymi 13 poprzez regulator przepływu 14. Pompa oleju 34 ma wał 36 sprzęgany z wałem odbioru mocy ciągnika rolniczego, z którego jest zasilana i jest zamocowana do ramy nośnej 2 od strony trójpunktowego układu zawieszenia 1. W pozostałym zakresie wykonanie jest jak w przykładzie pierwszym.

Poniżej przedstawiono zasady działania sadzarki zrzesów według wynalazku.

Zrzezy 37 pobierane są przez operatora z zasobnika 30 i umieszczane są w zasypnikach 32, po czym wpadają swobodnie do rur dozujących 18, za pośrednictwem zasypników 32. Zrzezy 37 opadają przez rurę dozującą 18 i stykają się na jednych swoich końcach z płytą oporową 31. Zrzezy 37 przesuwane są za pomocą łańcuchów 4, napędzanych łańcuchowymi kołami pędnymi 6, po powierzchni płyty oporowej 31 i przechodzą przez wycięcie o długości d_2 w obszarze oddziaływania siłowników dociskowych 19, dzięki czemu możliwe jest ich swobodne osadzenie w glebie.

Przygotowanie sadzarki do pracy polega na ustawieniu położenia koła jezdnego prawego 25, koła jezdnego lewego 26 oraz koła jezdnego tylnego 27, względem ramy nośnej 2 za pomocą sworzni 28 oraz opuszczeniu urządzenia na glebę i usunięciu trzpienia 24. Usunięcie trzpienia 24 pozwala na swobodny ruch wahliwy ramy nośnej 2 względem trójpunktowego układu zawieszenia 1. Jednocześnie rama nośna 2 jest nadal integralnie połączona z trójpunktowym układem zawieszenia 1. Wymagany rozstaw między rzędami sadzonych zrzesów 37 ustawiany jest przez zmianę położenia prawej sekcji roboczych 3 względem ramy nośnej 2 za pomocą siłowników regulacyjnych 12 hydraulicznych. Następnie uruchamiana jest instalacja hydrauliczna ciągnika rolniczego i za pomocą przewodów hydraulicznych 13 olej dostarczany jest do regulatora przepływu 14, wywołując uruchomienie silników 5 hydraulicznych napędzających łańcuchowe koła pędne 6 prawej sekcji roboczej 3. Po zainicjowaniu ruchu roboczego ciągnika rolniczego, operator dostarcza zrzezy 37 do zasypników 32, z których zrzezy 37 wpadają swobodnie do rur dozujących 18. Ruch łańcuchów 4 powoduje stopniowe przemieszczanie się zrzesów 37 podpartych od dołu płytą oporową 31 do przestrzeni oddziaływania siłowników dociskowych 19, które stopniowo w trakcie ruchu ciągnika, na odcinku o długości d_2 dynamicznie wciskają zrez 37 w glebę oraz wracają do położenia początkowego umożliwiające umieszczenie kolejnego zrzesu 37 w glebie. Prędkość obrotowa łańcuchowych kół pędnych 6 jest sprzężona z prędkością siłowników dociskowych 19, o zakresie pracy poprzeczno-wzdłużnym, za pomocą regulatora przepływu 14 oraz zespołów sterujących 21.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sadzarka zrzesów zawierająca ramę nośną oraz zamocowane na niej sekcje robocze, a także trójpunktowy układ zawieszenia oraz silnik, **znamienna tym**, że sekcje robocze (3) są co najmniej dwie, a każda z nich zawiera dwa, zdystansowane względem siebie, łańcuchowe koła pędne (6) osadzone na jednym pionowym wale pędnym (7) podłączonym do silnika (5), a także dwa zdystansowane względem siebie łańcuchowe koła bierne (8) osadzone na jednym pionowym wale biernym (9), przy czym łańcuchowe koła pędne (6) oraz łańcuchowe koła bierne (8) opasane są łańcuchem (4) zawierającym ogniwa górne (15) a po stronie przeciwnej do ogniwa górnych (15) ogniwa dolne (16), przy czym ogniwa górne (15) są połączone z ogniwami dolnymi (16) prętami (17) oraz rurami dozującymi (18) o otwartym wlocie od strony ogniwa górnego (15) oraz otwartym wylocie od strony ogniwa dolnego (16), zaś powyżej ogniwa górnych (15) bezpośrednio nad obszarem występowania wlotów rur dozujących (18), każda z sekcji roboczych (3) ma siłownik dociskowy (19), o ruchu poprzeczno-wzdłużnym, do współpracy z tą rurą dozującą (18), zaś każda z sekcji roboczych (3) ma poziomy wspornik (10), w którym ułożyskowany jest jej wał pędny (8) oraz wał bierny (9).
2. Sadzarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej sekcje robocze (3) są zamocowane do ramy nośnej (2) przesuwane za pośrednictwem poziomych prowadnic (11), a ponadto sadzarka zawiera siłowniki regulacyjne (12), przy czym do każdej sekcji roboczej (3) jest zamocowany koniec jednego siłownika regulacyjnego (12), zaś drugi koniec tego siłownika regulacyjnego (12) jest zamocowany do ramy nośnej (2) albo do prowadnicy (11).
3. Sadzarka zrzesów według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że każda z sekcji roboczych (3) ma zespół sterujący (21), a jej siłowniki dociskowe (19) są zamontowane w tym zespole sterującym (21).

4. Sadzarka zrzezów według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamienna tym**, że pod ogniwami dolnymi (16) jej łańcuchów (4) ma zamocowaną płytę oporową (31) zawierającą wycięcie o długości a_2 bezpośrednio pod wylotami rur dozujących (18) na odcinku oddziaływania siłowników dociskowych (19).
5. Sadzarka według jednego z zastrz. od 1 do 4, **znamienna tym**, że jej rama nośna (2) jest połączona z jej trójpunktowym układem zawieszenia (1) wahliwie.
6. Sadzarka według zastrz. 5, **znamienna tym**, że połączenie wahliwe jej ramy nośnej (2) z trójpunktowym układem zawieszenia (1) jest w postaci sztywno połączonej z trójpunktowym układem zawieszenia (1) rury łączącej (22) oraz sztywno połączonej z ramą nośną (2) tulei częściowej (23), o powierzchni wewnętrznej spasowanej z powierzchnią zewnętrzną rury łączącej (22) oraz osadzonej na tej rurze łączącej (22).
7. Sadzarka według jednego z zastrz. od 1 do 6, **znamienna tym**, że powyżej każdego z jej łańcuchów (4) umiejscowiony jest zasypnik (32), którego wylot jest bezpośrednio nad drogą przemieszczania się wlotów rur dozujących (18).
8. Sadzarka według jednego z zastrz. od 1 do 7, **znamienna tym**, że powyżej sekcji roboczych (3) ma zamontowany zasobnik (30) na zrzesy (37).
9. Sadzarka według jednego z zastrzeżeń od 1 do 8, **znamienna tym**, że zawiera regulator przepływu (14) zamocowany na jej ramie nośnej (2).
10. Sadzarka według zastrz. 9, **znamienna tym**, że jej regulator przepływu (14), ma przewody hydrauliczne (13) do podłączenia do układu hydraulicznego ciągnika rolniczego.
11. Sadzarka według zastrz. 9, **znamienna tym**, że ma pompę oleju (34) oraz zbiornik oleju (35), przy czym zbiornik oleju (35) jest połączony z pompą oleju (34) przewodami hydraulicznymi (13), a pompa oleju (34) jest połączona przewodami hydraulicznymi (13) z regulatorem przepływu (14).
12. Sadzarka według zastrz. 11, **znamienna tym**, że jej pompa oleju (34) jest zamocowana do trójpunktowego układu zawieszenia (1) i ma wał (36) do podłączenia do wału odbioru mocy ciągnika rolniczego.
13. Sadzarka według zastrz. 11 albo 12, **znamienna tym**, że jej zbiornik oleju (35) jest zamocowany do ramy nośnej (2).
14. Sadzarka według jednego z zastrz. od 9 do 13, **znamienna tym**, że jej silniki (5) są hydrauliczne i są podłączone przewodami hydraulicznymi (13) z regulatorem przepływu (14).
15. Sadzarka według jednego z zastrz. od 1 do 14, **znamienna tym**, że jej rama nośna (2) ma od strony trójpunktowego układu zawieszenia (1) po swoich przeciwnych bokach, koło jezdne lewe (25) oraz koło jezdne prawe (26), zaś od strony przeciwnej względem trójpunktowego układu zawieszenia (1), w płaszczyźnie symetrii ramy nośnej (2) ma koło jezdne tylne (27).
16. Sadzarka według zastrz. 15, **znamienna tym**, że jej koła jezdne (25, 26 oraz 27) mają regulowaną wysokość zamocowania i są zamocowane do ramy nośnej (2) przesuwnie, przy czym położenie każdego z kół jezdnych (25, 26 oraz 27) względem ramy nośnej (2) jest blokowana za pomocą sworznia (28).
17. Sadzarka według jednego z zastrz. od 1 do 16, **znamienna tym**, że prędkość obrotowa silników (5) napędzających koła pędne (6) jest sprzężona z prędkością przesuwu siłowników dociskowych (19).

Rysunki

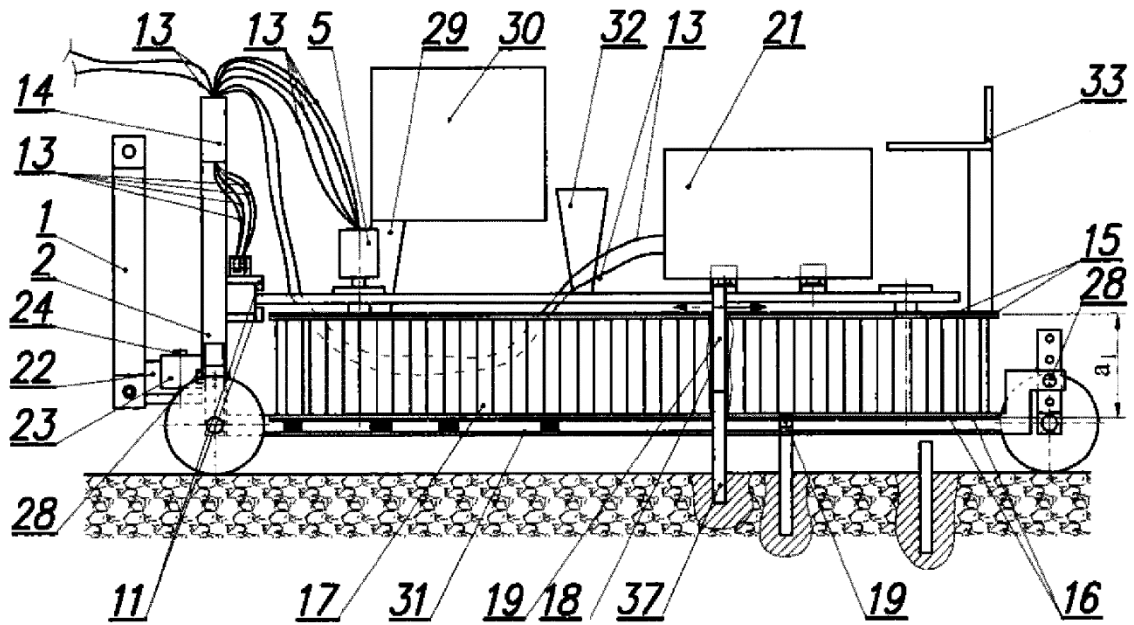


Fig. 1

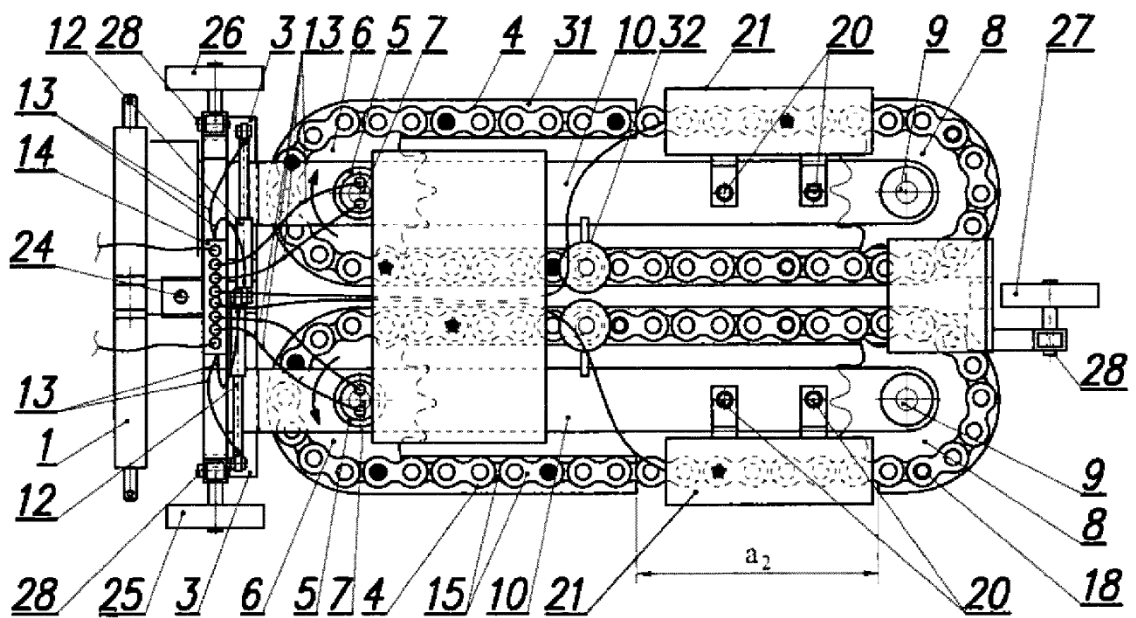


Fig. 2

