

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **238708**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426816**

(22) Data zgłoszenia: **27.08.2018**

(51) Int.Cl.

A01B 39/18 (2006.01)

A01M 21/02 (2006.01)

A01M 21/00 (2006.01)

(54) **Sekcja pielnika do pracy w międzyrzędziach z krzywoliniowymi rzędami roślin**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

09.03.2020 BUP 06/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

27.09.2021 WUP 26/21

(73) Uprawniony z patentu:

**SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO W WARSZAWIE, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**LESZEK MIESZKALSKI, Kobyłka, PL
ALEKSANDER LISOWSKI, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzech. pat. Maciej Priebe

PL 238708 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sekcja robocza pielnika z mechanizmem wychylno-kopiującym umożliwiającym niezależne wychylenia ramion narzędziowych z gęsiostópkami w zależności od krzywoliniowych rzędów roślin. Sekcja jest przeznaczona do pracy w międzyrzędziach z krzywoliniowymi rzędami roślin.

Chwasty w międzyrzędziach uprawianych roślin są usuwane mechanicznie pielnikami ciągnikowymi. Znane pielniki ciągnikowe są wyposażone w sekcje robocze z zębami sprężynowymi zakończonymi gęsiostópkami, nożami kątowymi, tarczami ochronnymi i spulchniaczami. Sekcje robocze pielnika składają się z równoległoboków zmieniających położenie w płaszczyźnie pionowej belek narzędziowych. Ustawioną głębokość pracy noży i gęsiostópek zapewniają koła kopiujące połączone z równoległobokami. Do przestawiania równoległoboku w położenia robocze lub transportowe służy cylinder hydrauliczny połączony z wahaczami równoległoboku. W takich rozwiązaniach konstrukcyjnych nie ma możliwości prowadzenia poszczególnych sekcji pielących wzdłuż krzywoliniowych rzędów roślin.

Z opisu polskiego patentu nr PL226226 znany jest mechanizm kopiująco-prowadzący sekcji pielnika, charakteryzujący się tym, że do przedniej belki mocującej jest połączony równoległobok z cylindrem hydraulicznym pracujący w płaszczyźnie poziomej i połączony z nim równoległobok pracujący w płaszczyźnie pionowej. Równoległobok poziomy jest połączony z układem sterującym składającym się z czujnika położenia roślin w rzędzie, sterownika i elektrozaworu. Mechanizm prowadząco-kopiujący sekcji roboczej pielnika według PL226226 pozwala na kopiowanie nierówności terenu i utrzymywanie na zadanej głębokości pracy gęsiostópek i noży pielących oraz wycinanie chwastów z międzyrzędzia ograniczonego krzywoliniowymi rzędami roślin. Mechanizm ten umożliwia automatyczne pozycjonowanie sekcji roboczej pielnika w taki sposób, że każda sekcja robocza zmienia swoje położenie w zależności od kształtu rzędu roślin niezależnie od siebie i położenia ramy pielnika, zwiększając skuteczność wycinania chwastów z międzyrzędzi uprawianych roślin przez zęby sprężynowe i noże kątowe sekcji pielących. To rozwiązanie konstrukcyjne uniemożliwia jednak niezależne boczne wychylenia noży i gęsiostópek sekcji pielnika w zależności od kształtu lewego i prawego rzędu roślin w międzyrzędziu.

Celem wynalazku było rozwiązanie tego problemu.

Mechanizm wychylno-kopiujący sekcji roboczej pielnika według wynalazku posiada równoległobok pracujący w płaszczyźnie pionowej, składający się z połączonych obrotowo przedniej pionowej belki mocującej, wahacza górnego i wahacza dolnego, pomiędzy którymi, po przekątnej, umieszczony jest cylinder hydrauliczny oraz tylnej belki mocującej z zespołem koła kopiującego. Mechanizm według wynalazku charakteryzuje się tym, że do tylnej belki mocującej jest umocowany wysięgnik poziomy z połączonym na stałe trzonkiem zakończonym elementem roboczym. Do wysięgnika poziomego po jego lewej stronie są połączone obrotowo lewy poziomy wahacz przedni i lewy poziomy wahacz tylny oraz lewe poziome ramię, do którego na stałe jest połączony trzonek zakończony elementem roboczym. Między lewym wahaczem przednim i lewym wahaczem tylnym, po przekątnej, jest umieszczony lewy cylinder hydrauliczny. Po prawej stronie wysięgnika poziomego są połączone obrotowo prawy poziomy wahacz przedni i prawy poziomy wahacz tylny oraz prawe poziome ramię, do którego na stałe jest połączony trzonek zakończony elementem roboczym, a między prawym wahaczem przednim i prawym wahaczem tylnym, po przekątnej, jest umieszczony prawy cylinder hydrauliczny. Do przedniej pionowej belki jest umocowana belka poprzeczna z wizyjnymi elementami sterującymi umieszczonymi po lewej i prawej stronie belki poprzecznej. Elementy te sterują wysuwem tłoków lewego i prawego cylindra.

Elementem roboczym jest gęsiostópka lub nóż pielący.

Mechanizm połączonych z sobą równoległoboku pionowego i równoległoboków poziomych lewego i prawego sekcji roboczej pielnika według wynalazku cechuje prosta konstrukcja, a jej stosowanie pozwala na kopiowanie nierówności terenu i utrzymywanie na zadanej głębokości pracy gęsiostópek i noży pielących oraz wycinanie chwastów z międzyrzędzia ograniczonego krzywoliniowymi rzędami roślin. Ten mechanizm sekcji roboczej pielnika według wynalazku umożliwia automatyczne jej pozycjonowanie w taki sposób, że każdy równoległobok poziomy (lewy i prawy) sekcji roboczej pielnika zmienia niezależnie swoje położenie w zależności od kształtu linii rzędów roślin w międzyrzędziu i niezależnie od położenia ramy pielnika, zwiększając skuteczność wycinania chwastów z międzyrzędzi uprawianych roślin przez gęsiostóпки i noże kątowe sekcji pielących. Cylindry hydrauliczne równoległoboków poziomych są połączone z sterującym systemem wizyjnym położenia roślin w rzędach.

Mocowany do ramy pielnika mechanizm wychylno-kopiujący sekcji roboczej wraz z sterującymi systemami wizyjnymi może być wielokrotnie powielany, tworząc wielorzędowy pielnik.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony został w przykładzie wykonania na rysunku w widoku schematycznym.

Mechanizm wychylno-kopiujący sekcji roboczej pielnika składa się z przedniej pionowej belki mocującej 1 i poprzecznej belki 2 z sterującym systemem wizyjnym 3 i 4 pracującego w płaszczyźnie pionowej równoległoboku. Do przedniej pionowej belki mocującej 1 są połączone obrotowo wahacz górny 5 i wahacz dolny 6 oraz tylna belka mocująca 7, do której jest połączony na stałe wysięgnik poziomy 8 i zespół koła kopiującego 9. Po przekątnej, przegubowo, z wahaczami 5 i 6 jest połączony cylinder hydrauliczny 10 jednostronnego działania, który służy do przestawiania w położenie robocze lub transportowe, pracującego w płaszczyźnie pionowej równoległoboku. Z wysięgnikiem poziomym 8 jest połączony na stałe trzonek 11 zakończony gęsiostópką 26. Do wysięgnika poziomego 8 po jego lewej stronie są połączone obrotowo lewy poziomy wahacz przedni 12 i lewy poziomy wahacz tylny 13 oraz lewe poziome ramię 14, do którego na stałe jest połączony trzonek 15 zakończony gęsiostópką 16. W poziomym równoległoboku lewym między wahaczem przednim 12 i wahaczem tylnym 13, po przekątnej, jest umieszczony cylinder hydrauliczny 17. Do wysięgnika poziomego 8 po jego prawej stronie są połączone obrotowo prawy poziomy wahacz przedni 18 i prawy poziomy wahacz tylny 19 oraz prawe poziome ramię 20, do którego na stałe jest połączony trzonek 21 zakończony gęsiostópką 22. Do ramion 14 i 20 mogą być montowane, w zależności od potrzeb, różnego rodzaju noże pielące lub gęsiostópki. W poziomym równoległoboku prawym między prawym wahaczem przednim 18 i prawym wahaczem tylnym 19, po przekątnej, jest umieszczony cylinder hydrauliczny 23. Położeniem tłoka 24 cylindra hydraulicznego 17 steruje układ hydrauliczny przez system wizyjny 4 położenia roślin w lewym rzędzie międzyrzędzia. Położeniem tłoka 25 cylindra hydraulicznego 23 steruje układ hydrauliczny przez system wizyjny 3 położenia roślin w prawym rzędzie międzyrzędzia.

Mechanizm wychylno-kopiujący sekcji roboczej pielnika jest połączony z płytą mocującą pielnika rzędowego przednią pionową belką mocującą 1. Sterujący system wizyjny 4 śledzący odchylenie roślin w lewym rzędzie międzyrzędzia od linii prostej wysyła sygnał, który steruje położeniem tłoka 24 cylindra hydraulicznego 17 lewego równoległoboku poziomego, zmieniając jego położenie w płaszczyźnie poziomej. W zależności od odchylenia lewego rzędu roślin od linii prostej, odchylające się ramię 14 przemieszcza trzonek 15 zakończony gęsiostópką 16. Sterujący system wizyjny 3 śledzący odchylenie roślin w prawym rzędzie międzyrzędzia od linii prostej wysyła sygnał, który steruje położeniem tłoka 25 cylindra hydraulicznego 23 prawego równoległoboku poziomego, zmieniając jego położenie w płaszczyźnie poziomej. W zależności od odchylenia prawego rzędu roślin od linii prostej, odchylające się ramię 20 przemieszcza trzonek 21 zakończony gęsiostópką 22.

Koło kopiujące 9 kopiując nierówność terenu utrzymuje na zadanej głębokości pracę gęsiostópek 16, 22, 26 sekcji pielającej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm wychylno-kopiujący sekcji roboczej pielnika, posiadający równoległobok pracujący w płaszczyźnie pionowej, składający się z połączonych obrotowo przedniej pionowej belki mocującej (1), wahacza górnego (5) i wahacza dolnego (6), pomiędzy którymi, po przekątnej, umieszczony jest cylinder hydrauliczny (10) oraz tylnej belki mocującej (7) z zespołem koła kopiującego (9), **znamienny tym**, że do tylnej belki mocującej (7) jest umocowany wysięgnik poziomy (8) z połączonym na stałe trzonkiem (11) zakończonym elementem roboczym (26), przy czym do wysięgnika poziomego (8) po jego lewej stronie są połączone obrotowo lewy poziomy wahacz przedni (12) i lewy poziomy wahacz tylny (13) oraz lewe poziome ramię (14), do którego na stałe jest połączony trzonek (15) zakończony elementem roboczym (16), a między lewym wahaczem przednim (12) i lewym wahaczem tylnym (13), po przekątnej, jest umieszczony cylinder hydrauliczny (17), zaś po prawej stronie wysięgnika poziomego (8) są połączone obrotowo prawy poziomy wahacz przedni (18) i prawy poziomy wahacz tylny (19) oraz prawe poziome ramię (20), do którego na stałe jest połączony trzonek (21) zakończony elementem roboczym (22), a między prawym wahaczem przednim (18) i prawym wahaczem tylnym (19), po przekątnej, jest umieszczony cylinder hydrauliczny (23), natomiast do przed-

niej pionowej belki (1) jest umocowana belka poprzeczna (2) z wizyjnymi elementami sterującymi (3) i (4) umieszczonymi po lewej i prawej stronie belki poprzecznej, sterującymi wysuwem tłoków (24) i (23).

2. Mechanizm według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementem roboczym jest gęsiostópka lub nóż pielący.

Rysunek

