



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60879

(13) A

(51) 7 A01B49/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) КОМБІНОВАНИЙ ҐРУНТООБРОБНИЙ АГРЕГАТ

1

2

(21) 2003032580

(22) 25 03 2003

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Ярошенко Петро Павлович, Падалка Вячеслав Вікторович, Антоненко Семен Свєридонович, Писаренко Віктор Микитович, Лапенко Григорій Олександрович, Арендаренко Володимир Миколайович, Назаренко Олексій Олексійович, Тесленко Леонід Іванович, Хейло Михайло Іванович

(73) Ярошенко Петро Павлович, Падалка Вячеслав Вікторович, Антоненко Семен Свєридонович, Писаренко Віктор Микитович, Лапенко Григорій Олександрович, Арендаренко Володимир Миколайович, Назаренко Олексій Олексійович, Тесленко Леонід Іванович, Хейло Михайло Іванович

(57) 1 Комбінований ґрунтообробний агрегат, що містить основну раму, передні колеса з першим регулятором глибини обробки ґрунту та задні транспортні колеса, зв'язані з основною рамою, щонайменше одну раму робочих органів та жорстко змонтовані на них робочі органи, який відрізняється тим, що щонайменше одна рама робочих органів підвищена до основної рами в трьох точках на продовженій осі коливання щонайменше одного вирівнювача поверхні ґрунту, зв'язаного щонайменше однією рамою робочих органів щонайменше з однією парою котків, зв'язаних щонайменше з однією рамою робочих органів за допомогою другого ре-

гулятора глибини обробки ґрунту

2 Комбінований ґрунтообробний агрегат за п 1, який відрізняється тим, що робочі органи у вигляді плоскорізальних лап жорстко прикріплені до рами робочих органів за допомогою стояків круглого поперечного перерізу, причому стояки лап виконані закругленої форми в передній частині, а стояки робочих органів прикріплені до поперечних балок рами робочих органів в шаховому порядку, причому стояки робочих органів додатково фіксовані відносно рами робочих органів додатковими тягами жорсткості

3 Комбінований ґрунтообробний агрегат за п 1, який відрізняється тим, що вирівнювач поверхні ґрунту виконаний у вигляді плоскої дошки, закріпленої шарнірно за допомогою маятникової пружинистої підвіски до кронштейна, який жорстко прикріплений до рами робочих органів

4 Комбінований ґрунтообробний агрегат за п 1, який відрізняється тим, що котки попарно, шарнірно на балансірній підвісці прикріплені за допомогою кронштейнів та другого регулятора глибини обробки ґрунту до рами робочих органів, причому передній коток змонтовано з поперечним зміщенням відносно заднього

5 Комбінований ґрунтообробний агрегат за пп 1-4, який відрізняється тим, що передні та задні колеса встановлені на відстані від робочих органів та котків з протилежних сторін вздовж агрегату

Винахід відноситься до сільського господарства зокрема до машин для обробки ґрунту, а точніше до комбінованих агрегатів для передпосівного обробки ґрунту для просапних, зернових культур та багаторічних трав

Відомий комбінований ґрунтообробний агрегат має батарею сферичних вирізаних дисків з ножами, встановленими на рамі за допомогою регулювання по висоті стояках, за батареями закріплені плоскорізальні лапи, кожна з яких оснащена вібратором-запобіжником, в задній частині агрегат оснащений встановленим під кутом до напрямку руху секціями катка-ґрунтоподрібнювача з одно- або двохсхідним розташуванням, зубові диски

катка оснащені зубами, відігнутими від площини обертання диску та назад по ходу його обертання та має в перетині форму прямокутного трикутника, наступним за катком секції бруса вирівнювача шарнірно закріплені на рамі агрегату та оснащені зубами, відігнутими в горизонтальній площині та похилі в подовжньо-вертикальній площині, за брусом-вирівнювачем шарнірно закріплені секції струнних роторів, оснащених пристроєм для активізації їх маси за рахунок передачі частини маси агрегату з можливістю дозування її величини, де струни роторів закріплені в пазах рівновеликих дисків з кутовим зміщенням відносно радіуса ротора, [патент Російської федерації, №2129351 кл. А 01 В

(13) A

(11) 60879

(19) UA

49/02, 27 04 99, Бюл №12]

Недолік відомого комбінованого ґрунтообробного агрегату полягає в нерівномірній глибині обробки ґрунту, незадовільній макроструктурі ґрунту на глибині обробки, та великих витрат пального внаслідок великої маси агрегату

В основу винаходу поставлено задачу комбінований ґрунтообробний агрегат, шляхом зміни та доповнення додатковими робочими органами та регуляторами глибини, забезпечити більш постійну глибину обробки ґрунту заданої макроструктури та зменшення витрат пального за рахунок об'єднання декількох технологічних операцій в одному робочому процесі

Поставлена задача вирішується тим, що у комбінованому ґрунтообробному агрегаті в складі основної рами, передніх коліс з першим регулятором глибини обробки ґрунту та задніх транспортних коліс, зв'язаних з основною рамою, щонайменше однієї рами робочих органів та жорстко змонтованих на них робочих органів, в якому щонайменше одна рама робочих органів підвищена до основної рами в трьох точках на продовженій вісі коливання, щонайменше одного вирівнювача поверхні ґрунту зв'язаного щонайменше однією рамою робочих органів, щонайменше з однієї пари котків зв'язаних щонайменше з однією рамою робочих органів за допомогою другого регулятора глибини обробки ґрунту

Це дає можливість забезпечити більш постійну глибину обробки та покращити макроструктуру ґрунту на глибині обробки за рахунок стабільного заглиблення робочих органів жорстко закріплених до рами робочих органів, застосування вирівнювачів, та поперечного зміщення, відносно напрямку руху, пари катків

Важливо, що виконані робочі органи у вигляді плоскоріжучих лопаток жорстко прикріплені до рами робочих органів за допомогою цільних стояків круглого поперечного перерізу, при чому цільні стояки лопаток виконані закругленої форми в передній частині, а пустотілі стояки робочих органів прикріплені до поперечних балок рами робочих органів в шаховому порядку, при чому стояки робочих органів додатково фіксовані відносно рами робочих органів додатковими тягами жорсткості

Це дає можливість додатково фіксувати положення робочих органів відносно поверхні ґрунту, а також зменшити можливість зависання на стояках рослинних решток

Суттєво, що вирівнювач поверхні ґрунту виконаний у вигляді вирівнювальної дошки закріпленої шарнірно за допомогою маятникової пружинистої підвіски до стояка, який жорстко прикріплений до рами робочих органів

Таке виконання дає можливість додатково вирівнювати поверхню ґрунту і тим самим покращити макроструктуру ґрунту та забезпечити більш постійну глибину обробки

Суттєво, що котки попарно, шарнірно на балансірній підвісці прикріплені за допомогою кронштейнів та другого регулятора глибини обробки ґрунту до рами робочих органів, при чому передній каток змонтовано з поперечним зміщенням відносно заднього

Таке виконання агрегату дає можливість по-

кращити макроструктуру ґрунту за рахунок балансірної підвіски, точного регулювання глибини обробки ґрунту, крім того виключається необроблена зона на стиках катків за рахунок їх зміщення

Важливо, що передні та задні колеса установлені на відстані від робочих органів та котків з протилежних сторін вздовж агрегату

Таке виконання агрегату дає можливість забезпечити більш постійну глибину при використанні його в умовах збільшеної вологості та значної кількості рослинних решток, за рахунок зменшення впливу на працездатність агрегату

Така комбінація конструктивних рішень дозволяє шляхом доповнення додатковими робочими органами та регуляторами глибини, забезпечити більш постійну глибину обробки ґрунту заданої макроструктури та зменшення витрат пального за рахунок об'єднання декількох технологічних операцій в одному робочому процесі

На фіг 1 показано принципову схему комбінованого ґрунтообробного агрегату (вид збоку), на фіг 2 показано принципову схему комбінованого ґрунтообробного агрегату (вид зверху), на фіг 3 - схема рами робочих органів з шаховим розташуванням робочих органів, на фіг 4 - конструкція робочого органу (вид збоку), на фіг 5 - розріз стійки робочих органів зі стійкою лапи, на фіг 6 - конструкція вирівнювальної дошки (вид збоку), на фіг 7 - конструкція катків з кріпленням до рами робочих органів та регулятором глибини (вид збоку), на фіг 8 - конструкція катків зі зміщенням поперек руху агрегату (вид зверху)

Комбінований ґрунтообробний агрегат 1 (фіг 1, 2), виконаний в складі основної рами 2, опорних коліс 3, зв'язаних з основною рамою 2 за допомогою регуляторів глибини 4. На прикладі двох рам робочих органів 5, робочих органів 6, жорстко фіксованих, відносно рами робочих органів, вирівнювальних дошок 7, зв'язаних з рамою робочих органів, з рамою робочих органів 5 зв'язані також катки 8 за допомогою балансірних підвісок 9. Крім того комбінований ґрунтообробний агрегат 1 оснащений транспортними колесами 10 зв'язаних шарнірно з основною рамою, наприклад, підвіски 11 в складі важеля і циліндра. Робочі органи 6 (фіг 3) жорстко закріплені на рамах робочих органів 5 в шаховому порядку з можливістю перекриття робочих зон (наприклад 3 ряди). Робочий орган 6 (фіг 4) виконаний в складі плоскоріжучого леза робочого органу 12 жорстко прикріпленого до цільного стояка лапи 13, який жорстко зв'язаний з пустотілим стояком робочих органів 14 робочого органу 6, наприклад за допомогою болтового з'єднання (на фіг 4 не показано). Пустотілий стояк робочих органів 14 жорстко прикріплений до рами робочих органів 5 (наприклад за допомогою зварювання). Крім того, пустотілий стояк робочих органів 14 жорстко зв'язаний упором 15, також жорстко зв'язаних з рамою робочих органів 5. Цільний стояк лапи 13 виконаний округлої форми (фіг 5) для забезпечення щільної фіксації до пустотілого стояка робочого органу 14. Вирівнювальна дошка 7 зв'язана з рамою робочих органів 5 (фіг 6) за допомогою маятникової пружинної підвіски 16 виконаного (на приклад) в складі стояка 17 жорстко

прикріпленого до рами робочих органів 5. Вирівнювальна дошка 7 прикріплена до ребра жорсткості 18 (кутика прокатного), шарнірно зв'язаного зі стояком 17. Зі стояком 17 зв'язані також регулятор жорсткості виконаний, наприклад, в складі пружини 19 та регуляторної пластини 20 з отворами 21 для зміни ступеню стиснення пружини 19. Катки 8 (фіг. 7) за допомогою балансірної підвіски 9 через шарніри 22, а також важелі 23, 24, 25, а також регулятора 26 зв'язані з рамою робочих органів 5. При чому важіль 24 зв'язаний з рамою робочих органів 5 шарнірно, а важіль 25- жорстко, шарніри 22, а також нижній шарнір 27 регулятора 26 прикріплені з косинкою 28, а верхній шарнір 29 з важелем 25. Регулятор 26 виконаний, наприклад, у вигляді втулки з правою і лівою різьбами на кінцях, та відповідними гвинтами зв'язаними з шарнірами 27, 29. Вісі 30 (фіг. 8) катків 8 зв'язані важелями 23 зі зміщенням поперек руху агрегату з метою перекриття зони обробки.

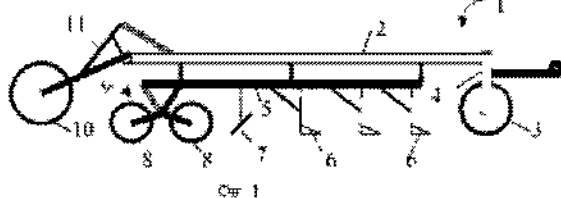
Допускаються зміни схеми і конструкції очевидні для спеціалістів в галузі сільськогосподарського машинобудування.

Комбінований ґрунтообробний агрегат 1 (фіг. 1, 2) згідно винаходу працює таким чином. В робочому стані транспортні колеса 10 за допомогою підциліндра підвіски 11 піднімаються над ґрунтом. В цьому випадку, опорні колеса 3 (наприклад, гвинтової конструкції), робочі органи 6, Вирівнювальна дошка 7 та катки 8 опускаються на поверхню ґрунту. За допомогою регулятора глибини 4 опорних коліс 3 та регулятора 26 (фіг. 7) балансірної підвіски 9 катків 8 встановлюється задана глибина обробки. Під час руху комбінованого ґрунтообробного агрегату, робочі органи 6 під дією ваги основної рами 2 та рами робочих органів 5 занурюються в ґрунт на встановлену глибину та підрізують бур'яни та корені сільськогосподарських культур попередників, розпутують та вирівнюють поверхню ґрунту на встановленій глибині, які за рахунок жорсткої фіксації до рами робочих органів 5 пустотилого стояка робочих органів 14 (фіг. 4) та тяги жорсткості 15, а також виконання цільного стояка лапи 13 округлої форми робочих органів 6 забезпечує більш постійну глибину обробки ґрунту за рахунок розташування опорних коліс 3 з регулято-

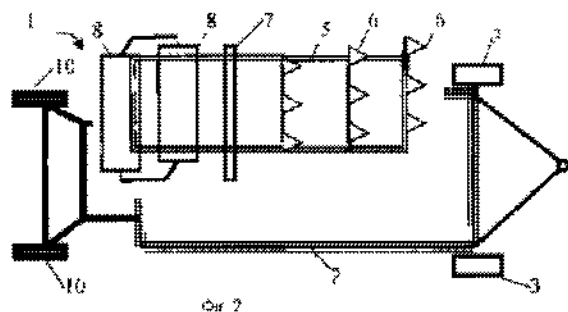
рами глибини 4, спереду, та котків 8 (фіг. 7) на балансірній підвісці 9, розташованих за робочими органами 6 та вирівнювальною дошкою 7. Розташування робочих органів 6 в шаховому порядку на рамі робочих органів 5 забезпечує перекриття робочих зон обробки та найвіддаленішу відстань між робочими органами 6, що забезпечує якнайменше зависання коренів бур'янів та залишків сільськогосподарських культур на цільному стояку лапи 13 та пустотилому стояку робочих органів 14, а також вільне зняття їх з робочих органів 6. Вирівнювальна дошка 7 під дією пружинистості сили пружини 19 (фіг. 6), що регулюється за допомогою регуляторної планки 20 та отворів 21, з'єднаних шарнірно та жорсткої фіксації до рами робочих органів стояка 17 рухається по поверхні ґрунту і вирівнює її, а великі грудки розбиваються під дією інерційних сил діючих під час руху комбінованого ґрунтообробного агрегату, а також вдавлюються в розпушений ґрунт вирівнювальною дошкою 7. Катки 8 за допомогою балансірної підвіски 9 (фіг. 7) за рахунок шарніра 22 рухаються по поверхні ґрунту копіюючи рельєф та подрібнюють ґрунт створюючи відповідну макроструктуру та ущільнення його поверхні під дією ваги рам робочих органів 5 та основної рами 2. За рахунок зміщення передніх та задніх катків 8 (фіг. 8) в поперечній площині відносно руху комбінованого ґрунтообробного агрегату 1 виключається необроблена зона на стиках катків 8, що покращує якість та макроструктуру обробки ґрунту.

Таке виконання комбінованого ґрунтообробного агрегату дозволяє використання винаходу в машинах для передпосівного обробки ґрунту по глибокому обробки ґрунту, після чорного та зайнятого пару, по стерні зернових, бобових, кукурудзи, соняшнику та інших сільськогосподарських культур та багаторічних травах.

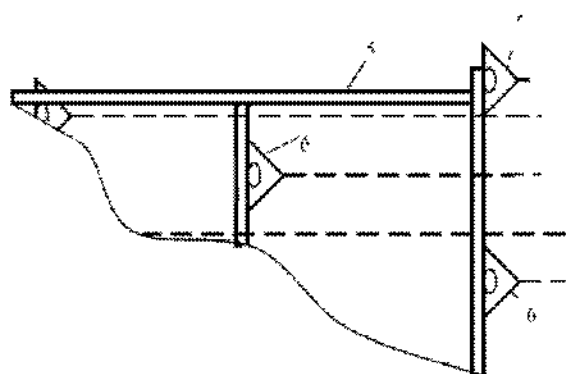
Використання цього винаходу буде корисно при впровадженні в виробництво комбінованого ґрунтообробного агрегату, що дозволяє зменшити витрати пального на 4-6% в порівнянні з одноопераційними, та забезпечує необхідну макроструктуру ґрунту, на глибині посіву, згідно агротехнічних вимог.



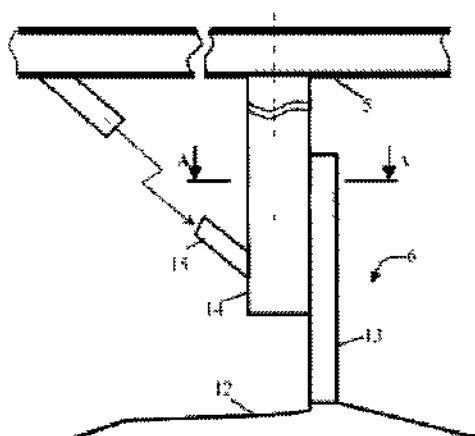
Фіг. 1



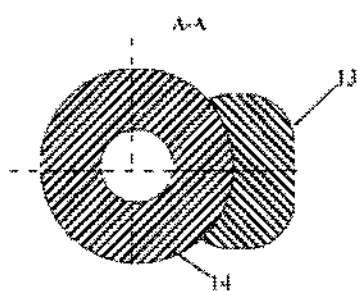
Фіг. 2



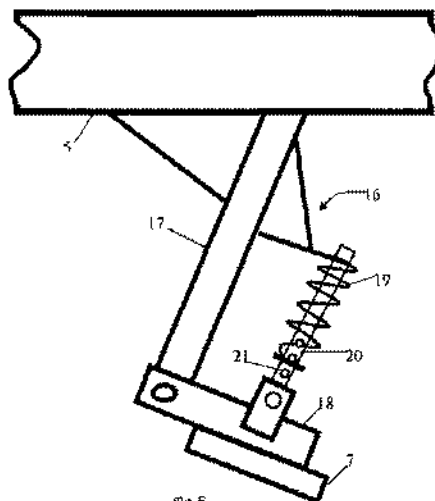
Фиг. 3



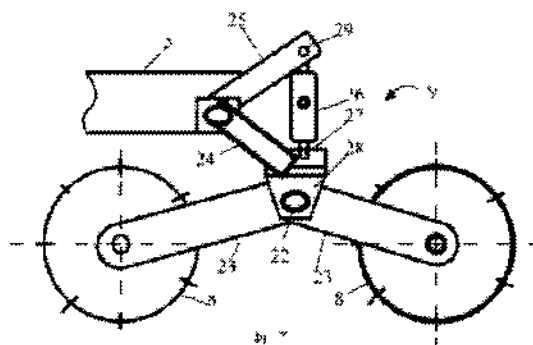
Фиг. 4



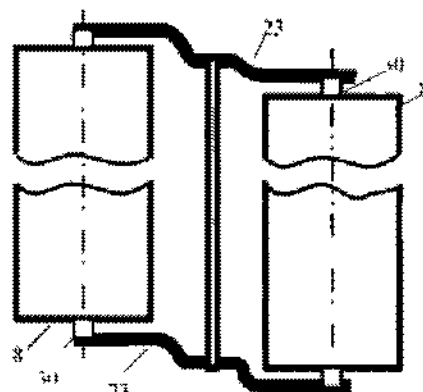
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8