



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 155769

(13) U

(51) МПК

A01B 13/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

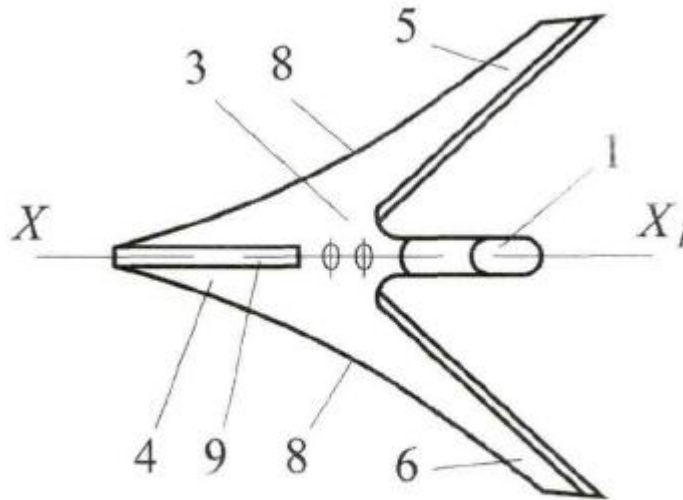
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2023 05700	(72) Винахідник(и): Козаченко Олексій Васильович (UA), Бакум Микола Васильович (UA), Нестерцов Олександр Юрійович (UA), Крекот Микола Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.11.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.04.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.04.2024, Бюл.№ 14	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)

(54) РОБОЧИЙ ОРГАН КУЛЬТИВАТОРА

(57) Реферат:

Робочий орган культиватора містить стояк, стрілчасту лапу з лезами, симетричними між собою і виконаними з двох спряжених криволінійних ділянок на носку і крилах. По осі симетрії стрілчастої лапи з її верхньої сторони від носка до хвостовика закріплений перпендикулярно площині лез різальний плоский елемент з криволінійною різальною крайкою. Кут нахилу якої від носка лапи менший за кут тертя поживних залишків по лезу крайки. У верхній частині, біля хвостовика - рівний або більший за нього. Висота різального елемента на 2...3 см більша за максимальну глибину ходу робочого органу.



Фиг. 2

UA 155769 U

Корисна модель належить до машин для поверхневого обробітку ґрунту і може використовуватись в сільському господарстві.

Основним робочим органом для виконання передпосівного і в цілому поверхневого обробітку ґрунту, а також міжрядного обробітку посівів просапних культур є стрілчасті лапи. Під час роботи вони забезпечують розпушення поверхневого шару ґрунту, а також підрізання кореневищ бур'янів та пожнивних залишків [Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. та ін., за ред. Д.Г. Войтюка. - К.: Вища освіта. 2004. - 554 с., Козаченко О.В., Кириченко Р.В., Бакум М.В. та ін. Сільськогосподарські машини. Практикум: Культиватори для міжрядного обробітку ґрунту. ALTAIR-4,2 і ALTAIR-5,6. Харків: ТОВ "Пром-Арт". 2021. - 80 с.].

Основними недоліками таких робочих органів є значна енергоємність виконання технологічних процесів рихлення ґрунту та підрізання кореневищ бур'янів і пожнивних залишків, а також схильність до забивання та обволікання стрілчастих лап та стояків рослинними рештками, що знижує якість виконання технологічних процесів, особливо в умовах ресурсозберігаючих технологій виробництва сільськогосподарської продукції.

Для зменшення енергоємності рихлення ґрунту та підвищення якості підрізання бур'янів розроблений робочий орган культиватора, у якого різальна крайка кожного крила стрілчастої лапи виконана із двох спряжених криволінійних ділянок із змінним кутом розхилу на носку і крилах [Патент 59159 України. Робочий орган культиватора/О.В. Козаченко, О.М. Шкрегаль, О.В. Близнюк і ін. Опубл. 10.05.2011 р., Бюл. № 9. - 5 с.].

Виконання такого профілю леза зменшує енергоємність виконання технологічного процесу і практично виключає імовірність забивання та обволікання крил культиваторних лап рослинами бур'янів та пожнивними залишками.

Основним недоліком таких робочих органів є висока імовірність обволікання та забивання верхньої частини культиваторної лапи біля її хвостовика та стояка, на якому вона закріплена пожнивними залишками та кореневищами бур'янів.

Для зменшення імовірності забивання стояки лап виконують випуклими в сторону напрямку руху, лобову поверхню скругленою, а бокові грані розміщеними під гострим кутом до напрямку руху, який не перевищує кут тертя ґрунту по сталі [Авторське свідоцтво СРСР 1276271. Робочий орган культиватора/М.З. Макєєв, В.І. Мельник. Опубл. 15.12.1986 р. Бюл. № 46. - 4 с.].

У таких конструкціях лап при зустрічі стояка з бур'янами або рослинними рештками, вони обгинають його з двох сторін.

Завдяки розміщенню боковин під кутом до напрямку руху, стебла рослин з однієї сторони притискаються до стояка, а з іншої знаходяться у вільному стані. Так як тертя стебел по стояку менше, ніж по ґрунту, то він очищує з часом стійки від стебел.

Самоочищення стояків такої конструкції відбувається протягом певного часу. При цьому їх опір значно зростає, а якість виконання технологічного процесу суттєво знижується, що і є основним недоліком таких робочих органів.

За схожістю ознак робочий орган культиватора [Патент України 59159. Робочий орган культиватора/О.В. Козаченко, О.М. Шкрегаль, О.В. Близнюк і ін. Опубл. 10.05.2011 р., Бюл. № 9. - 5 с.] приймаємо як найближчий аналог.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості виконання технологічного процесу робочим органом культиватора та зниження енергоємності процесу за рахунок виключення можливості їх обволікання та забивання рослинними рештками.

Поставлена задача вирішується тим, що в робочому органі культиватора, що містить стояк, стрілчасту лапу з лезами, симетричними між собою і виконаними з двох спряжених криволінійних ділянок на носку і крилах, згідно з корисною моделлю, по осі симетрії стрілчастої лапи з її верхньої сторони від носка до хвостовика закріплений перпендикулярно площині лез різальний плоский елемент з криволінійною різальною крайкою, кут нахилу якої від носка лапи менший за кут тертя пожнивних залишків по лезу різального елемента, а у верхній частині, біля хвостовика - рівний або більший від нього, причому висота різального елемента на 2...3 см більша за максимальну глибину ходу робочого органу.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де показано:

на фіг. 1 - бокова проєкція робочого органу культиватора;

на фіг. 2 - вигляд зверху робочого органу.

Робочий орган культиватора складають зі стояка 1, до якого за допомогою гвинтів 2 прикріплена стрілчаста лапа 3, яка містить носок 4, два крила 5 і 6 і хвостовик 7 (фіг. 1, 2). З нижньої частини стрілчастої лапи 3 виконані леза 8, симетричні між собою відносно осьової лінії XX₁ із двох спряжених криволінійних ділянок на носку 4 і крилах 5 та 6. З верхньої сторони лапи 3 по осі її симетрії XX₁ закріплений від носка 4 до хвостовика 7 перпендикулярно площині крайок лез 8 лапи 3 різальний плоский елемент 9. Висота різального елемента на величину Δ

на 2...3 см більша за максимальну глибину ходу робочого органу. З передньої сторони різальний елемент 9 має криволінійну різальну крайку 10 з двостороннім загостренням, кут нахилу якої до горизонталі α_p від носка 4 лапи 3 менший за кут тертя пожнивних залишків по лезу крайки 10, а у верхній частині, біля хвостовика 7, він рівний або більший за нього. При цьому нахил різальної крайки 10 у верхній частині різального елемента 9 відносно вертикальної осі YY_1 - α_v менший за кут тертя пожнивних залишків по лезу крайки 10.

Під час роботи культиватора робочі органи заглиблюють і рухають у ґрунті на заданій глибині a . При цьому леза 8 стрілкової лапи 3 підрізають шар ґрунту, який переміщують по носку 4 та крилах 5 і 6, розпушують і рівномірно зсипають по всій ширині захвату робочого органу. Виконання лез 8 із двох спряжених криволінійних ділянок на носку 4 і крилах 5 та 6 забезпечує ефективне перерізання коріння і стебел рослин, що виключає можливість забивання ними стрілкової лапи 3. Рослинні рештки, які переміщують по носку 4 лапи 3, потрапляють на криволінійне лезо крайки 10 плоского різального елемента 9. Завдяки тому, що кут нахилу криволінійної крайки 10 від носка 4 лапи 3 менший за кут тертя рослин по лезу крайки 10, вони частково ковзають по ньому, що спричиняє поступове повне їх перерізання з ковзанням, яке має менший опір.

Пожнивні рослинні залишки, які знаходяться на поверхні поля або верхньому шарі ґрунту і під час роботи культиватора потрапляють в середню зону дії робочого органу, захвачують верхньою частиною плоского різального елемента 9. Завдяки тому, що різальна крайка 10 у цій частині має кут нахилу α_v до вертикальної осі YY_1 менший за кут тертя пожнивних залишків, вони ковзають вниз по ній, притискають до поверхні поля і перерізають. Це повністю виключає імовірність забивання та обволікання як хвостовика 7 лапи 3, так і стояка 1 робочого органу. В результаті зменшують опір руху робочого органу і покращують вирівняність поверхні поля після обробітку. Це визначають не лише відсутністю нагромадження пожнивних рослинних залишків на стояку 1 робочого органу, а і тим, що у вертикальній площині перед стояком 1 ґрунт розрізають плоским різальним елементом 9, товщина якого майже на порядок менша за товщину стояка 1 і величина відкидання ним ґрунту достатня для проходу стояка, що зменшує глибину сліду після його проходу.

Таким чином, обладнання культиваторних стрілочастих лап різальним плоским елементом з криволінійним лезом, закріпленим перпендикулярно площині лез лапи, виключає імовірність обволікання і її забивання пожнивними залишками, що зменшує опір робочого органу і підвищує якість обробітку ґрунту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Робочий орган культиватора, що містить стояк, стрілочасту лапу з лезами, симетричними між собою і виконаними з двох спряжених криволінійних ділянок на носку і крилах, який **відрізняється** тим, що по осі симетрії стрілкової лапи з її верхньої сторони від носка до хвостовика закріплений перпендикулярно площині лез різальний плоский елемент з криволінійною різальною крайкою, кут нахилу якої від носка лапи менший за кут тертя пожнивних залишків по лезу крайки, а у верхній частині, біля хвостовика - рівний або більший за нього, причому висота різального елемента на 2...3 см більша за максимальну глибину ходу робочого органу.

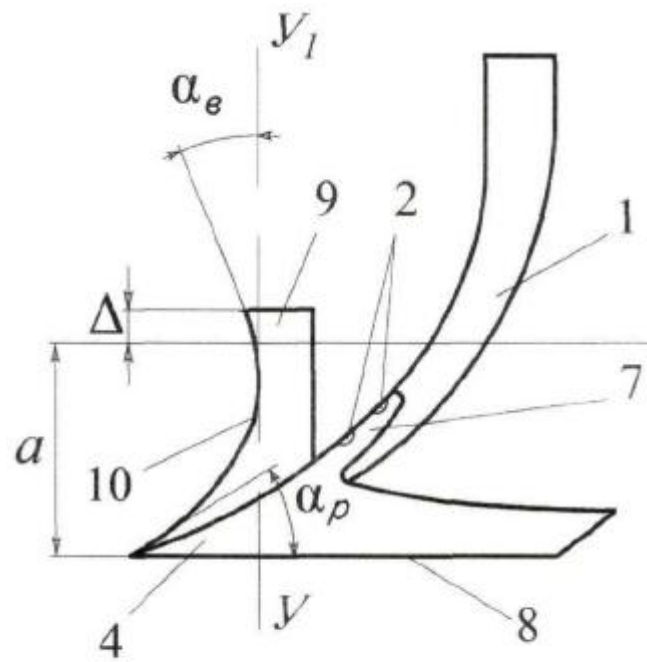


Fig. 1

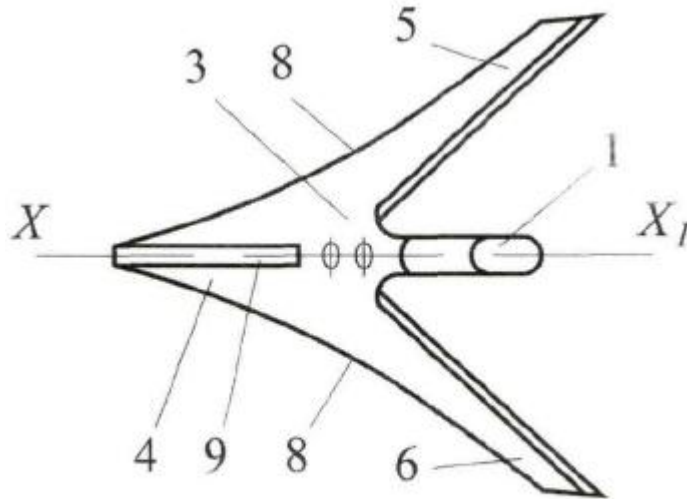


Fig. 2