



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114265

(13) U

(51) МПК

A01B 21/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 07220	(72) Винахідник(и):	Іваненко Вячеслав Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.07.2016	(73) Власник(и):	Іваненко Вячеслав Іванович, вул. Первомайська, 20, с. Єсаулівка, Антрацитівський район, Луганська обл., 94684 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.03.2017	(74) Представник:	Калюжний Валерій Вілінович, реєстр. №156
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.03.2017, Бюл.№ 5		

(54) РОБОЧИЙ ОРГАН РОТАЦІЙНОЇ БОРОНИ ГОЛЧАСТОЇ

(57) Реферат:

Робочий орган ротаційної борони голчастої містить центральну основу, виконану у вигляді колеса з ободом та спицями, від ободу якого відходять радіально зуби, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи. Зуби виконані у вигляді металевих смуг, орієнтованих ребрами у напрямі обертання робочого органу. Неробочі кінці зубів з одного боку смуги мають скіс, виконаний під певним кутом, який визначає загальну кількість зубів у робочому органі та визначає кут поміж суміжними зубами. Неробочі кінці зубів за довжиною не досягають центра колеса і разом утворюють багатогранний отвір у центрі робочого органу. Функціональні кінці зубів виконані у вигляді совкової лопатки з клиноподібним ребром на зворотному боці. Маточина у колесі центральної основи відсутня. Фіксатор зубів у центрі виконаний у вигляді двох шайб, встановлених з обох боків від набору зубів, через отвори яких проходить загальний вал обертання робочих органів ротаційної борони голчастої.

UA 114265 U

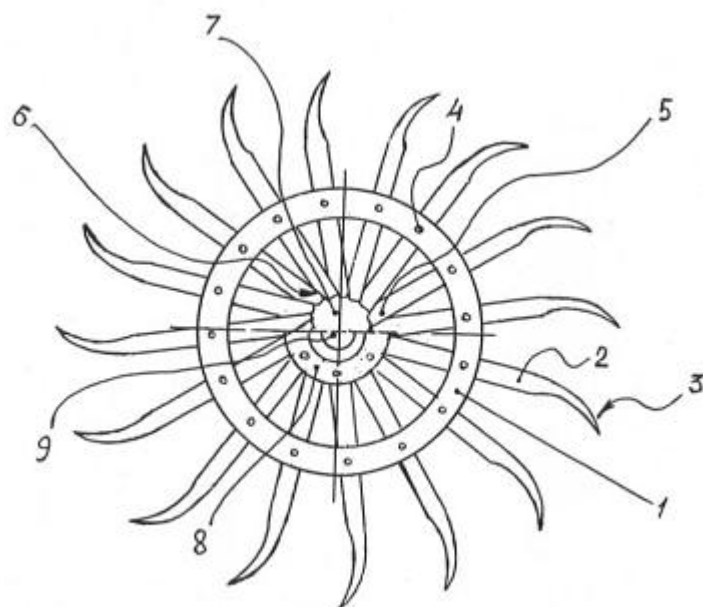


Fig. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського виробництва, зокрема до ґрунтообробних агрегатів для поверхневого, переважно міжрядного обробітку ґрунту (рихлення, сапання та руйнування ґрунтових каналів), у період вирощування сільськогосподарських та технічних культур.

Відомий робочий орган ланцюгової борони, що містить центральну основу, виконану у вигляді ланки ланцюга, з прикріпленими до нього радіальними зубами, виконаних у вигляді металевих прутків, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та вигнутими за радіусом у напрямі обертання центральної основи. При обертанні центральної основи, загострені кінці зубів проколюють ґрунт та, завдяки вигину зуба за радіусом, вивертають його на поверхню, руйнуючи та виносячи на поверхню кореневі системи рослин-будяків [див. пат. України № 18163 з класу A01B 19/02 опублікований 31.10.1997 року в Бюл. № 25].

Основним недоліком даного технічного рішення є невдосконалення конструкції центральної основи робочого органа, виконаного у вигляді ланки ланцюга. До такої основи можна прикипіти не більш ніж дві пари зубів, розташовуючи їх взаємно перпендикулярно (тільки при такому розташуванні зуби опиняються рівновіддаленими один від одного). Але при такій конструктивній схемі робочого органа між функціональними кінцями суміжних зубів утворюється значна відстань внаслідок недостатньої кількості зубів у робочому органі. Через це при перекочуванні по ґрунту робочого органа обов'язково будуть залишатися ділянки ґрунту, необроблені зубами, оскільки зуб, який розпушив ґрунт вже вийде з нього, а наступний за ним ще навіть не досягне його поверхні, що не дозволяє забезпечити суцільність обробітку ґрунту.

Відомий також робочий орган ротаційної борони, який містить центральну основу, виконану у вигляді диска, від якого відходять радіальні зуби, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та вигнутими за радіусом або під кутом у напрямі обертання центральної основи. Такі робочі органи можуть бути штампованими або литими різної форми та довжиною зубів, проте, головне, що їх об'єднує, монолітність (конструктивна єдність) центральної основи та радіальних зубів [див., наприклад, пат. США № 3203487 з класу (НКВ) 172-548 опублікований 31.09.1965 року; або пат. США № 3967685 з класів (МПК) A01B 35/28, A01B 21/04, A01B 15/16, A01B 5/04 опублікований 06.07.1975 року; або пат. США № 4398608 з класу (МПК) A01B 39/08 опублікований 16.08.1983 року; або пат. США № 4646850 з класів (МПК) A01B 21/04, A01B 35/28 опублікований 03.03.1987 року].

Основним загальним конструктивним недоліком таких робочих органів є нетехнологічність їх виготовлення. Якщо вони виготовляються штампуванням, з'являються значні відходи металу, якщо литтям - висока енергоємність технологічного процесу. Але, головне, вони абсолютно не ремонтпридатні. Якщо, хоча б один із зубів обламається, доводиться замінювати повністю робочий орган, що економічно невиправдано. З цієї причини подібні робочі органи не знайшли широкого розповсюдження у ротаційних боронах та швидко були витиснені більш вдосконаленими конструкціями, наприклад, складеними.

Так, наприклад, відомий робочий орган ротаційної борони, який містить центральну основу, виконану у вигляді суцільного широкого диска невеликого діаметра, з привареними до його ободу радіальними зубами, виконаними у вигляді радіального вигнутих смужок металу, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких орієнтовані поперек напрямку руху ротаційної борони [див. пат. США № 4415041 з класу A01B 39/08 опублікований 15.11.1983 року].

Хоча технологія виготовлення такого робочого органа і є практично безвідходною, все ж таки, залишається низька його ремонтпридатність (для кріплення втраченого зуба, або для його заміни, необхідно використовувати зварювальний процес та відповідне обладнання). Крім цього зуби, виготовлені з сталевих смужок, мають низьку жорсткість у площині (за шириною) та, якщо вони орієнтовані саме за шириною у напрямку переміщення ротаційної борони, як це робиться у даному технічному рішенні, легко згинаються при зустрічі з перешкодою, призводячи до порушення технології процесу обробки ґрунту.

Цей недолік усунений у робочому органі ротаційної борони, що містить центральну основу, виконану у вигляді широкого (товстого) колеса достатнього діаметра, з привареними до його ободу радіальними зубами, виконаними у вигляді радіально зігнутих смужок металу, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких орієнтовані поздовж напрямку руху ротаційної борони [див. пат. США № 2311433 з класу A01B 65/06 опублікований 04.11.1980 року].

Проте, незважаючи на те, що у даному технічному рішенні проблема жорсткості зубів вирішена шляхом зміни їхньої просторової орієнтації, але при цьому різко погіршується якість обробки ґрунту. Такі зуби в змозі забезпечити тільки ниткоподібний обробіток ґрунту (прорізання ґрунту відбувається тільки за однією тонкою лінією). Зуби, що входять у ґрунт, тільки лише її

прорізають, але не вивертають, тобто не рихлять та не вилучають з нього коріння небажаних рослин (будяків або залишків кореневих систем торішніх рослин) і зовсім не оброблюють його за шириною робочого органа. Тому між суміжними робочими органами будуть залишатися необроблені ділянки ґрунту, і таку обробку неможливо вважати суцільною, а отже, незадовільною.

Загальним недоліком попередніх двох технічних рішень є, знов же ж, нероз'ємність конструкції робочого органа. Тому їм на зміну прийшли розбірні робочі органи, як більш ремонтпридатні.

Один з перших таких розбірних робочих органів ротаційної борони містив центральну основу, виконану у вигляді суцільного диска з пригвинченими до нього радіальними зубами, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи. При обертанні центральної основи, загострені кінці зубів без зусиль проколюють ґрунт та, завдяки вигину зуба за радіусом, вивертають його на поверхню, руйнуючи та виносячи на поверхню кореневі системи рослин-будяків - тобто діють як увігнуті лопатки з тупими кінцями [див. пат. США № 2839980 з класу (НКВ) 97-47.6 опублікований 24.06.1958 року].

Декілька пізніше неодноразово відбувалися спроби вдосконалити основу, виконуючи її у вигляді колеса з маточиною та спицями (або без таких), з ободу якого відходили радіальні зуби; вдосконалювався механізм примусового притиснення робочого органа до ґрунту (гравітаційні, пружинні), але конструкція зубів завжди залишалася незмінною - функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці зубів залишалися загостреними та зігнутими за радіусом у напрямі обертання робочого органа [див., наприклад, пат. США № 3608646 з класу A01B 33/14 опублікований 28.09.1971 року; або пат. США № 3734201 з класу A01B 21/02 опублікований 22.05.1973 року; або пат. США № 4241793 з класу A01B 21/04 опублікований 30.12.1980 року].

Усі ці технічні рішення близькі за своєю суттю та ефектом, що досягається, тому кожне з них може бути прийнято як прототип, але зупинимось конкретно на одному з них, яке характеризується наступною сукупністю суттєвих ознак та вибирається прототипом.

Робочий орган ротаційної борони голчастої, який містить центральну основу, виконану у вигляді колеса з маточиною та спицями (або без таких) або у вигляді суцільного диска, від якого відходять радіально зуби, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи [див. пат. США № 4241793 з класу A01B 21/04 опублікований 30.12.1980 року].

Основним недоліком даного технічного рішення є невдосконалість конструкції зубів, зокрема їхніх функціональних кінців, яке обмежує їхні функціональні можливості. Обґрунтування цього недоліку полягає у наступному. Загострений кінець зуба працює лише за однією технологічною схемою: входячи у ґрунт, він його проколює та, при подальшому обертанні центральної основи, своєю нижньою (функціональною) частиною вивертає ґрунт на поверхню, а разом з ним й коріння будяків та залишки торішніх коренів та корневих систем. Це, так званий активний вплив на ґрунт. Але якщо центральну основу розгорнути у протилежний бік (кінці зубів опиняться зігнутими за радіусом у напрямі, протилежному обертанню центральної основи), зуби не тільки не будуть рихлити ґрунт, але й, навпаки, будуть її ущільнювати, притискаючи його донизу. Це викликано тим, що функціональний кінець зуба має зі всіх боків (і у напрямі свого згину, і у протилежний бік) одну й ту ж саму форму - циліндричну, і саме ця обставина обмежує його можливості позитивно впливати на ґрунт при заглибленні у нього. Таким чином, використання циліндричної форми функціональних кінців зубів виключає можливість розгортати робочий орган та за іншою технологією обробляти ґрунт.

Другим суттєвим недоліком відомого робочого органа є те, що функціональні кінці зубів виконані тільки загостреними. Через цю обставину, зуб може обробляти ґрунт тільки на мінімальну ширину смуги - не більше товщини зуба. Враховуючи, що колесо центральної основи має певну товщину, навіть, якщо разом розташувати колеса, то через те, що зуби мають меншу товщину, між сусідніми робочими органами все однак будуть залишатися необроблені смужки ґрунту.

Третім суттєвим недоліком відомого робочого органа складність конструкції його центральної основи, суть якого полягає у наступному. Центральна основа виконана у вигляді колеса з маточиною у центрі та з зовнішнім ободом, до якого прикріплені радіально зуби. Між маточиною та ободом розташовані радіальні спиці. Така конструкція центральної основи потребує застосування зварювання для кріплення численних дрібних елементів (зубів та спиць) до колеса, що, по-перше, енерговитратне, по-друге, виникає поле складних напружень, які сприяють прискореному руйнуванню робочого органа, по-третє, потребує правки у площині готового виробу через численні кутові деформації приварених елементів у двох напрямках: у

площині колеса та радіальні. Можливий варіант, коли зуби проходять через обід та впираються у маточину. У цьому випадку зуби виконують функцію спиць. Це спрощує конструкцію робочого органу. Але неробочі кінці зубів якимось треба кріпити до маточини. Для цього, зазвичай, в ній роблять або радіальні отвори, у які встановлюють зуби, або приварюють зуби до маточини. У

будь-якому випадку, технологія виготовлення центральної основи ускладнюється, а у останньому випадку знижується ремонтпридатність. При використанні для центральної основи суцільного колеса (металевого круга), збільшуються витрати металу.

Наявність перелічених недоліків відомого робочого органу дозволяє вважати його конструкцію невдосконаленою, а отже, такою, що потребує подальшого вдосконалення.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей робочого органу ротаційної борони голчастої з одночасним спрощенням його конструкції, а також підвищення якості обробітку ґрунту незалежно від поставлених технологічних задач, за рахунок забезпечення стабільного суцільного впливу на ґрунт за всією шириною міжряддя незалежно від стану, засмічення та виду ґрунту, шляхом внесення принципів змін у конструкцію зубів та конструктивну зміну центральної частини основи робочого органу.

Поставлена задача вирішується тим, що у робочому органі ротаційної борони голчастої, який містить центральну основу, виконану у вигляді колеса з ободом та спицями, від ободу якого відходять радіально зуби, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи, згідно з корисною моделлю, зуби виконані у вигляді металевих смуг, орієнтованих ребрами у напрямі обертання робочого органу, а також неробочі кінці зубів з одного боку смуги мають скіс, виконаний під певним кутом, який визначає загальну кількість зубів у робочому органі та визначає кут поміж суміжними зубами, причому неробочі кінці зубів за довжиною не досягають центра колеса і разом утворюють багатогранний отвір у центрі робочого органу, а функціональні кінці зубів виконані у вигляді совкової лопатки з клиноподібним ребром на зворотному боці, крім того маточина у колесі центральної основи відсутня, а фіксатор зубів у центрі виконаний у вигляді двох шайб, встановлених з обох боків від набору зубів, через отвори яких проходить загальний вал обертання робочих органів ротаційної борони голчастої.

Завдяки застосуванню металевої смуги для виготовлення зубів, вони мають невелику товщину і достатньо високу жорсткість у напрямку обертання робочого органу, оскільки орієнтовані своїми ребрами у напрям його обертання. Це дозволяє максимально зменшити загальну товщину робочого органу, а отже, збільшити їх кількість у ротаційній бороні, та саме так забезпечити максимальну суцільність обробітку ґрунту за один прохід борони голчастої, що необхідно при передпосівному обробітку ґрунту.

Завдяки виконанню функціонального кінця зубів у формі совкової лопатки, вони здатні впливати на ґрунт за шириною смуги, занадто більшою, ніж ширина зуба, причому загострений кінець дозволяє знизити зусилля входження зуба у ґрунт. Враховуючи, що робочий орган виходить плоским, а функціональний кінці зубів виходять широкими, голчаста борона здатна забезпечити суцільний вплив на ґрунт за всією шириною свого захвату.

Завдяки наявності клиноподібної задньої ділянки зі зворотного (заднього) боку від совкової лопатки (клиноподібне ребро), з'являється технічна можливість використовувати зуб подвійно. Якщо зуби розташовані вигином у напрямі обертання центральної основи, вони спочатку проколюють ґрунт, далі, завдяки загостреному кінцю, без зусилля занурюються у ґрунт, та, завдяки виконанню функціонального кінця увігнутої лопатки, - на виході з ґрунту викидають його на поверхню разом з ниткоподібними коренями будяків та, таким чином, рихлять ґрунт та руйнують кореневі системи будяків. Якщо зуби розташовані вигином у протилежний бік напрямі обертання центральної основи, вони своїм клиноподібним ребром входять у ґрунт, перерізуючи ним ниткоподібні корені будяків та розсовують ґрунт у поперечному напрямі, руйнуючи при цьому більшість ґрунтових каналів через які відбувається випаровування вологи, а лопатка притискає ґрунт до поверхні, руйнуючи при цьому решту ґрунтових каналів, а також працює як сільськогосподарський коток, прикотуючи поверхню ґрунту для зниження вітрової ерозії. У першому випадку відбувається активний (агресивний, жорсткий) обробіток ґрунту (своєрідне копання ґрунту лопатками), а у другому випадку - пасивний (лагідний, м'який), який доцільно застосовувати на "легких" незасмічених коренями ґрунтах, схильних до відрової ерозії, а також для передпосівного обробітку ґрунту (своєрідне ущільнення ґрунту лопатками). Таке конструктивне виконання кінця зубів дозволяє розширити (щонайменше у двічі) функціональні властивості борони ротаційної, забезпечивши можливість впливу на ґрунт двома способами - активним чи пасивним. Раніше такі схеми обробітку ґрунту за допомогою всього одного сільськогосподарського агрегату у практиці не зустрічалися.

Таким чином, сукупність суттєвих ознак заявленого технічного рішення, отриманих завдяки внесенню відповідних вдосконалень у конструкцію зубів роторної борони, схему їхнього кріплення до центральної основи, та самої центральної основи, дозволяє досягнути певного позитивного технічного результату, сформульованого у постановці задачі.

5 Подальша суть запропонованого технічного рішення пояснюється спільно з ілюстративним матеріалом, на якому зображене наступне: Фіг. 1 - центральна основа з зубами ротаційної борони голчастої, вигляд з боку; Фіг. 2 - конструкція функціонального кінця зуба ротаційної борони голчастої, вигляд в плані.

Запропонований робочий орган ротаційної борони голчастої містить центральну основу, виконану у вигляді колеса без маточини з ободом 1, від якого зовні відходять радіально зуби 2, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці 3 яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи. В середині від ободу 1, ті ж самі зуби 2 утворюють спиці колеса. Зуби 2 виконані у вигляді металевих смуг, орієнтованих ребрами у напрям обертання робочого органу борони. Зуби 2 до ободу 1 прикріплені тільки у одному місці (що дозволяє максимально зменшити кількість з'єднань) будь-яким відомим способом, наприклад за допомогою заклепок 4 чи болтового з'єднання (що дозволяє максимально спростити вузол кріплення). Неробочі кінці 5 зубів 2 з одного боку смуги мають скіс 6, виконаний під певним кутом, який визначає загальну кількість зубів 2 у робочому органі та визначає кут поміж суміжними зубами 2. Неробочі кінці 5 зубів 2 за своєю довжиною не досягають центра колеса і разом утворюють багатогранний отвір 7 у центрі робочого органу. Фіксація зубів 2 у центрі колеса здійснюється за допомогою двох шайб 8, встановлених з обох боків від набору зубів 2, через центральні отвори 9 яких проходить загальний вал обертання (не показаний) робочих органів ротаційної борони голчастої. Центральний отвір 9 у шайбах 8 може бути будь-якої форми (круглий, квадратний, трикутний, багатогранний, овальний), відповідний до форми загального валу обертання. Функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці 3 зубів 2 виконані у вигляді увігнутої загостреної совкової лопатки 10 з клиноподібним ребром 11 з зворотного боку.

Подальша суть запропонованого технічного рішення пояснюється спільно з принципами можливого обробітку ґрунту за допомогою такої ротаційної борони голчастої.

При русі ротаційної борони голчастої по полю, обертаються його робочі органи, які своїми зубами 2 обробляють (просапують, рихлять, руйнують ґрунтові канали, видаляють корені та кореневі системи небажаних рослин, ущільнюють) ґрунт у міжрядді. В залежності від орієнтації вигину зубів 2 до напрямку руху ротаційної борони, можна обробляти ґрунт за двома технологічними схемами - активний вплив чи пасивний.

При активному обробітку ґрунту, робочі органи орієнтують таким чином, щоб напрям вигину зубу 2 відповідав напрямку обертання центральної основи. При обертанні центральної основи, кожний зуб 2 по черзі входить в ґрунт, своїм загостренням проколюючи ґрунт та вивертає його на поверхню лопаткою 10, розриваючи та висмикуючи при цьому корені будяків. В результаті активного впливу зубів 2 на ґрунт, останній розрихлюється, насичується киснем та азотом з повітря, зберігається в ньому волога, що, у цілому, дозволяє створити ідеальний фон для початкового розвитку корневих систем культурних рослин, практично повністю знищити ниткоподібні проростки будяків, з'являється можливість переходу на безгербіцидні технології вирощування рослин. Такий активний вплив доцільно застосовувати для обробітку важких та злежалих ґрунтів.

При пасивному обробітку ґрунту, робочі органи орієнтують таким чином, щоб напрям вигину зубу 2 був протилежний напрямку обертання центральної основи. При обертанні центральної основи, кожний зуб 2 плавно входить своїм клиноподібним ребром 11 у ґрунт. При цьому клиноподібне ребро 11 зуба 2 розрізає ґрунт та корені будяків, що знаходяться в неї, а також розсовує прилеглі до зуба 2 шари ґрунту в боки, руйнуючи в ньому ґрунтові канали через які ґрунт втрачає вологу. При цьому совкова лопатка 10 притискає ґрунт навколо клиноподібного ребра 11, дедалі руйнуючи ґрунтові канали, що також дозволяє не тільки створити ідеальний фон для початкового розвитку корневих систем культурних рослин, практично повністю знищити ниткоподібні проростки будяків, але й зменшити вітрову ерозію ґрунту, а отже, з'являється можливість переходу на безгербіцидні технології вирощування рослин. Такий пасивний вплив доцільно застосовувати для обробітку легких та розсипчастих ґрунтів.

Заявлене технічне рішення перевірено на практиці. Запропонований робочий орган ротаційної борони голчастої не містить у своєму складі ніяких конструктивних елементів чи матеріалів, які неможливо було б відтворити на сучасному етапі розвитку науки й техніки, зокрема, в галузі конструювання сільськогосподарської техніки, а отже, він є придатним для промислового застосування, має технічні та інші переваги перед відомими аналогами, що підтверджує можливість досягнення певного позитивного технічного результату об'єктом, що

заявляється. У відомих джерелах патентної документації, науково-технічної та інших видах інформації не виявлено подібних робочих органів ротаційних борін голчастих з вказаною у пропозиції сукупністю суттєвих ознак, тому запропоноване технічне рішення відповідає критерію "новизна".

Суттєва відмінність заявленого технічного рішення, у порівнянні з відомими, полягає у принциповій зміні конструкції обох протилежних кінців зубів, центральної основи, зокрема, виконання її без маточини. Вказані відмінності, у сукупності, дозволили здійснювати обробіток ґрунту за двома принципово різними технологічними схемами, проте, за будь-якою технологічною схемою з однаковою якістю пливати на ґрунт, створюючи сприятливі умови для зберігання вологи у ґрунті та знищуючи корені небажаних рослин. Ці корисні якості доповнює граничне спрощення та універсальність центральної основи - с нею робочий орган може бути встановлений на будь-яку ротаційну борону голчасту з будь-яким загальним валом обертання. Жодний з відомих робочих органів ротаційних борін голчастих не може водночас мати всі такі техніко-технологічні властивості, оскільки не містить у своєму складі всієї сукупності суттєвих ознак, притаманних заявленому технічному рішення.

До технічних переваг запропонованого технічного рішення, у порівнянні з прототипом, можна віднести наступне:

- граничне зниження ваги центральної основи за рахунок вилучення з неї маточини;
- спрощення конструкції центральної основи з цієї ж причини;
- простота збирання робочого органу за рахунок мінімальної кількості з'єднань зубів з ободом колеса, а для фіксації неробочих кінців зубів використовується одна загальна для них всіх шайба;
- суцільність обробітку ґрунту через достатність зубів, а також за рахунок того, що їхні функціональні кінці виконані у вигляді совкової лопатки та мають ширину, що дорівнюється або більшу за ширину центральної основи;
- розширення функціональних можливостей внаслідок можливості здійснювати обробіток ґрунту за двома принципово різними технологічними схемами за рахунок того, що функціональні кінці зубів мають різну конструкцію з кожного боку;
- надійність радіальної фіксації та радіальної орієнтації зубів у центральній основі за рахунок того, що скіс задньої частини одного зуба є опорою для встановлення суміжного з ним зуба;
- універсальність робочого органу за рахунок того, що він може агрегатуватися з різними ротаційними боронами з різними обертовими загальними валами.

Соціально-споживчий ефект від впровадження запропонованого технічного рішення, у порівнянні з використанням прототипу, отримують за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур внаслідок створення сприятливих для цього умов, а саме: запобігання розростанню будяків, зберігання вологи у ґрунті та розпушенню останнього.

Економічний ефект від впровадження запропонованого технічного рішення, у порівнянні з використанням прототипу, отримують за рахунок зниження собівартості робочого органа ротаційної борони та його універсальності внаслідок внесення у нього відповідних конструктивних змін.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Робочий орган ротаційної борони голчастої, який містить центральну основу, виконану у вигляді колеса з ободом та спицями, від ободу якого відходять радіально зуби, функціональні (що взаємодіють з ґрунтом) кінці яких виконані загостреними та зігнутими за радіусом у напрям обертання центральної основи, який **відрізняється** тим, що зуби виконані у вигляді металевих смуг, орієнтованих ребрами у напрямі обертання робочого органу, а також неробочі кінці зубів з одного боку смуги мають скіс, виконаний під певним кутом, який визначає загальну кількість зубів у робочому органі та визначає кут поміж суміжними зубами, причому неробочі кінці зубів за довжиною не досягають центра колеса і разом утворюють багатограний отвір у центрі робочого органу, а функціональні кінці зубів виконані у вигляді совкової лопатки з клиноподібним ребром на зворотному боці, крім того маточина у колесі центральної основи відсутня, а фіксатор зубів у центрі виконаний у вигляді двох шайб, встановлених з обох боків від набору зубів, через отвори яких проходить загальний вал обертання робочих органів ротаційної борони голчастої.

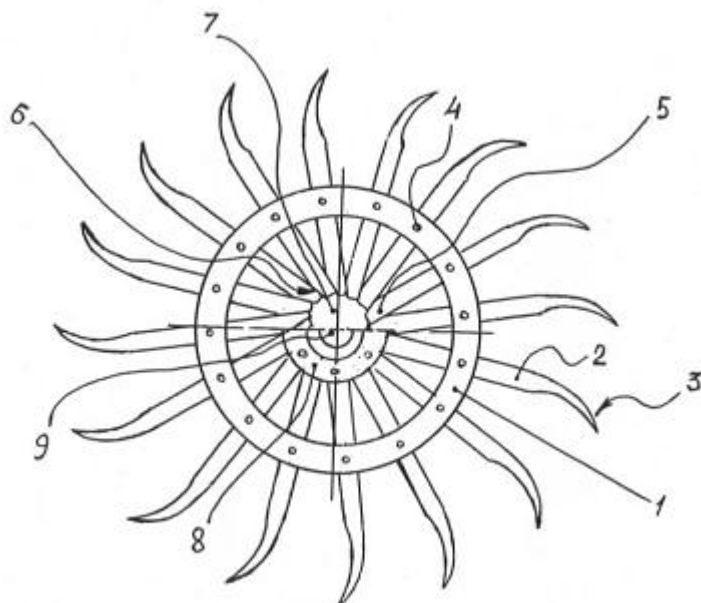


Fig. 1

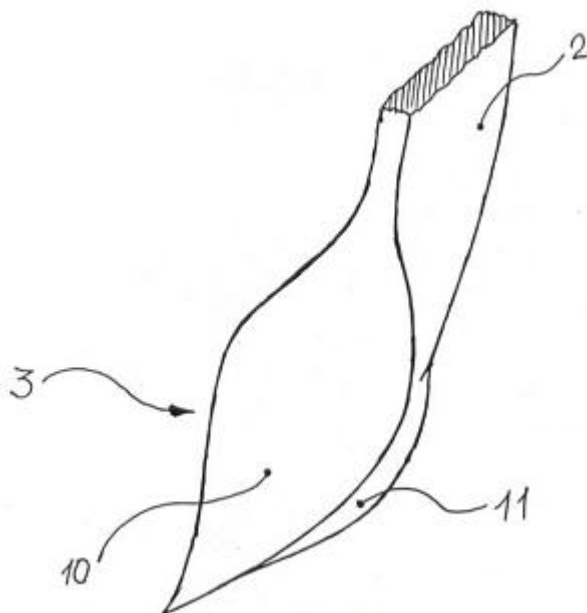


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601