



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 150562

(13) U

(51) МПК

A01B 35/20 (2006.01)

A01B 35/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 05568 (22) Дата подання заявки: 04.10.2021 (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 03.03.2022 (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 02.03.2022, Бюл.№ 9	(72) Винахідник(и): Канівець Олександр Васильович (UA), Падалка Вячеслав Вікторович (UA), Галич Олександр Анатолійович (UA), Бурлака Олексій Анатолійович (UA), Ляшенко Сергій Васильович (UA), Негребецький Ігор Станіславович (UA), Канівець Ірина Михайлівна (UA), Шульга Людмила Володимирівна (UA), Горда Татьяна Михайлівна (UA), Березницький Віктор Іванович (UA), Березницький Євгеній Вікторович (UA), Прасолов Євген Якович (UA) (73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
--	---

(54) ПЛОСКОРІЗУЧИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН

(57) Реферат:

Плоскоріжучий робочий орган містить стійку і двосторонню лапу, кінці крил якої розташовані під кутом, більшим кута розкриття її носової частини щодо напрямку руху. Крім цього, додатково прикріплений патрубок подачі рідких та твердих органічних і мінеральних добрив. Лапа виконана у вигляді криволінійної поверхні переносу ґрунту, має по ширині захоплення змінний гострий кут розкриття крил та здійснює коливальні рухи від механізму приводу з оптимальними амплітудою і частотою в горизонтальній площині щодо вертикальної осі, перпендикулярної напрямку руху.

UA 150562 U

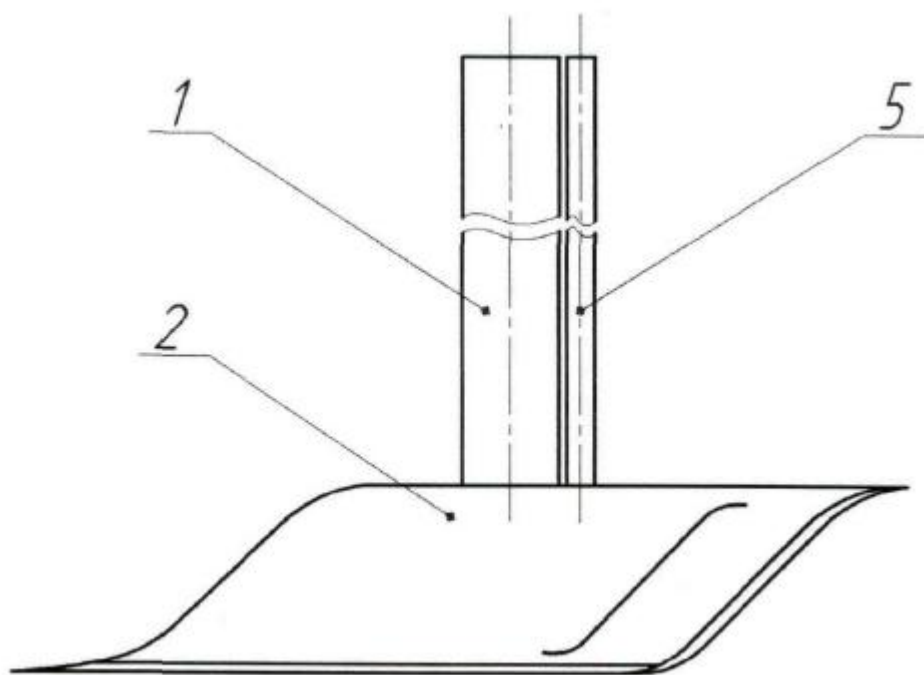


Fig. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до ґрунтообробних агрегатів.

Відомий робочий орган знаряддя для безвідвальної обробки ґрунту містить стійку і закріплену на ній двосторонню лапу, робоча поверхня якої утворена ділянками циліндричних 5 поверхонь (авторське свідоцтво СРСР № 052175А, А01В35/00, 1981).

Недолік: орган пасивний і при обробці ґрунту з наявністю великої кількості поживних залишків і бур'янів стійка обволікається, сприяючи збільшенню розвалу борозни. На підвищених швидкостях (більше 8 км/год.) пласт ґрунту, що підрізається лемішами, зміщується в бік, що 10 знижує якість.

Близьким до корисної моделі по технічному рішенню є відомий робочий орган, до складу якого входить стійка і двостороння лапа з симетричними крилами, розташованими під гострим кутом, а кінці їх під прямим кутом відносно напрямку руху (авторське свідоцтво СРСР, № 1025346 А, А01В35/26, 1982). Але, відомий орган при роботі на вологих та важких за механічним 15 складом ґрунтах не забезпечує достатньої якості обробки ґрунту та скидання бур'янів і рослинних залишків з крил лапи.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленого технічного рішення. Отже корисна 20 модель відповідає критерію патентоспроможності "новизна".

В основу корисної моделі поставлена задача покращення якості обробки ґрунту на підвищених швидкостях агротехніки з одночасним внесенням рідких або твердих органічних і мінеральних добрив та поліпшення самоочищення робочої поверхні лапи від бур'янів та 25 рослинних залишків.

Поставлена задача вирішується тим, що робоча поверхня лапи має вигляд криволінійної поверхні переносу і по ширині захоплення змінний гострий кут розкриття крил. Лапа здійснює коливальні рухи від механізму приводу із оптимальними амплітудою і частотою в горизонтальній площині, щодо вертикальної осі, перпендикулярної напрямку руху. Криволінійна 30 поверхня перенесення виконана по прямій у вигляді циліндричних поверхонь, отриманих по увігнутій кривій в її передній частині, у центральній і по опуклій кривій в тильній частині. Кінці крил лапи розташовані під гострим кутом до напрямку руху, який в 2...2,5 рази більше кута розкриття носової частини. Ширина захоплення носка лапи в 2...2,5 рази менше ширини захоплення лапи, а ширина носової частини передньої ріжучої кромки становить десятую частину. Профіль стійки виконаний у формі кола, а вісь обертання збігається з віссю обертання 35 лапи і проходить через точку перетину крайніх точок, утворюючи ділянки циліндричної поверхні в передній частині крил. В плоскоріжучий робочий орган додатково включений патрубок подачі рідких та твердих органічних і мінеральних добрив.

На фіг. 1 зображений плоскоріжучий робочий орган, вигляд збоку; на фіг. 2 - вигляд зверху; на фіг. 3 - переріз А-А на фіг. 2; на фіг. 4 - переріз Б-Б на фіг. 2; на фіг. 5 - прямокутна ізометрія 40 леміша лапи, де зображено: 1 - несуча стійка; 2 - лапа; 3 і 4 - симетричні леміші; 5 - патрубок.

Плоскоріжучий робочий орган складається з несучої стійки 1 круглого перерізу і закріпленої лапи 2 з симетричними лемішами 3 і 4 та патрубку 5 подачі рідких і твердих органічних та мінеральних добрив. Кут розкриття лапи 2 у в носовій частині Q дорівнює 75° , кут розкриття лапи 2-γ - решти крил K дорівнює 150° . Робоча поверхня кожного леміша 3 і 4 має ділянки для 45 підрізання АГСД і здрібнення GEFC, EPTF, які утворені циліндричними поверхнями. Робоча поверхня лапи 2 в передній частині утворена циліндричною поверхнею АГСД в результаті руху лінії по увігнутій кривій m та плавно сполучається з циліндричною поверхнею GEFC, яка утворена подальшим рухом лінії a по прямій, розташованій під кутом β до горизонту. Поверхня GEFC плавно сполучається з циліндричною поверхнею EPTF, утвореною в результаті руху лінії, 50 у напрямку опуклої кривої n. Лінія складається з двох ділянок прямих ліній, які збігаються з напрямками сторін кутів розкриття γ і γ' і пов'язаних радіусами R₁ і R₂. При русі по напрямним m і n лінія залишається паралельною самій собі і ріжучої кромці лапи 2. Ширина захоплення B₁ носка лапи в 2...2,5 рази менше її ширини B, а ширина носової частини B₂ передньої ріжучої кромки становить десятую частину B. При цьому перехід робочої поверхні носка лапи 2 від ділянки з кутом захоплення лапи 2 і ширини захоплення B₁ до ділянки робочої поверхні з кутом 55 захоплення 2γ і шириною захвату B₁ виконаний по радіусу сполучення R₁. Кінці передньої ріжучої кромки носка лапи Q також закруглені по радіусу R₂. Вісь стійки 1 проходить через точку O перетину крайніх утворюють k і f та ділянки циліндричної поверхні в передній частині решти крил.

Приклад виконання. При поступальному русі робочого органа лапа 2 здійснює коливальні рухи в горизонтальній площині навколо вертикальної осі стійки 1 з оптимальними амплітудою і частотою. Ґрунтовий пласт підрізається частиною увігнутої циліндричної кривої поверхні, що має мінімальний кут різання. Це сприяє більш інтенсивному зняттю і відриву пласта при менших зусиллях, ніж у пасивного органа. Лапа, проникаючи в шар ґрунту, руйнує зв'язок між його частками, які переміщуються по робочій поверхні і одночасно ковзають по площині зсуву. На пласт по чергово діє ударне навантаження, яке передається лемішами 3 і 4 і створюються критичні напруги верхнього, більш стислого шару в цій зоні пласта. У момент повороту крила частинки ґрунту стикаються з робочою поверхнею лемешів 3 і 4, відчують змінні прискорення за значенням і напрямку сили. Це сприяє інтенсивному подрібненню і руйнуванню ґрунтового шару на прямій і опуклій ділянці циліндричної поверхні, де на верхній шар пласта діють додатково розтягуючі зусилля. Ударні коливальні рухи робочого органа в горизонтальній площині порушують стан рівноваги ерозійно-небезпечних частинок і сприяють їх пробудженню в нижній горизонті шару, тим самим забезпечуючи еростійкість верхнього шару ґрунту. У момент сходу з робочої поверхні лемешів 3 і 4 пласт, згинаючись, зазнає додаткову дію ударного навантаження задньої верхньої кромки. В результаті інтенсивного кришення утворюється дрібногрудкувата структура ґрунту і пласт лягає на дно борозни. Завдяки коливальному руху і гострим кутам γ і γ' між передньою і задньою частинами Q і K лапи 2 і напрямом руху забезпечується швидке заглиблення робочого органа в ґрунт і стійкість ходу по глибині, так як ширина захвату B решти крил в 2,5 рази більше ширини захоплення B1. У носовій частині лапи Q при роботі на підвищених швидкостях це перешкоджає зсуву ґрунту в сторони і утворенню гребенів.

При роботі плоскоріжучого органа спостерігається більш інтенсивне зрізання бур'янів. Це пояснюється ударним впливом активних лемешів 3 і 4 на корінь бур'яну, що полегшує його перерізання та супроводжується ковзанням. При зворотному ході лапи 2 бур'яни з дуже товстими корінням, вирвані з ґрунту, але не перерізані, скидаються з крила лапи. Коливання робочого органа перешкоджають налипанню ґрунту і рослинних залишків, особливо в зонах стійки 1 і переходу робочої поверхні з кута γ на γ' , так як кут γ' носка лапи дорівнює 75° і амплітуда коливань точок M і N досить велика внаслідок значного віддалення від осі обертання. Точки M і N описують дугу, причому в крайніх положеннях відрізок MN утворює кут з напрямом руху, що цілком достатньо для зісковзування бур'янів. Збільшення кута розкриття крил з γ на γ' дозволяє знизити тяговий опір лапи. Це пояснюється зменшенням поверхні тертя і довжини лека ріжучої кромки при однакових значеннях B і β .

Таким чином, в результаті впливу робочого органа на пласт на підвищених швидкостях внаслідок застосування криволінійного змінного профілю коливань в горизонтальній площині, абсолютна швидкість руху його вище, а отже, зім'яття, підрізання і подрібнення пласта проходить більш інтенсивно. Збільшення кута розкриття крил з γ до γ' перешкоджає зсуву ґрунту в сторони і утворення гребенів. Самоочищення лапи від налиплого ґрунту і рослинних залишків відбувається внаслідок її коливання і гострих кутів, розкриття лемешів.

Заявлене технічне рішення розкрито в матеріалах заявки повністю і може бути використане в сільськогосподарському машинобудуванні, зокрема при виробництві ґрунтообробних агрегатів. Таким чином, корисна модель задовольняє критерію "промислова здатність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Плоскоріжучий робочий орган, що містить стійку і двосторонню лапу, кінці крил якої розташовані під кутом, більшим кута розкриття її носової частини щодо напрямку руху, який **відрізняється** тим, що додатково прикріплений патрубок подачі рідких та твердих органічних і мінеральних добрив і лапа виконана у вигляді криволінійної поверхні переносу ґрунту, має по ширині захоплення змінний гострий кут розкриття крил та здійснює коливальні рухи від механізму приводу з оптимальними амплітудою і частотою в горизонтальній площині щодо вертикальної осі, перпендикулярної напрямку руху.

2. Плоскоріжучий робочий орган за п. 1, який **відрізняється** тим, що криволінійна поверхня перенесення лапи виконана у вигляді циліндричних поверхонь, отриманих увігнутою кривою в передній частині, по прямій - в центральній частині і опуклою кривою - в тильній частині та кінці крил лапи розташовані під гострим кутом до напрямку руху, який в 2...2,5 рази більше кута розкриття носової частини, ширина захвату носка лапи в 2...2,5 рази менше ширини захоплення лапи, а ширина носової частини передньої ріжучої кромки складає десятю частину.

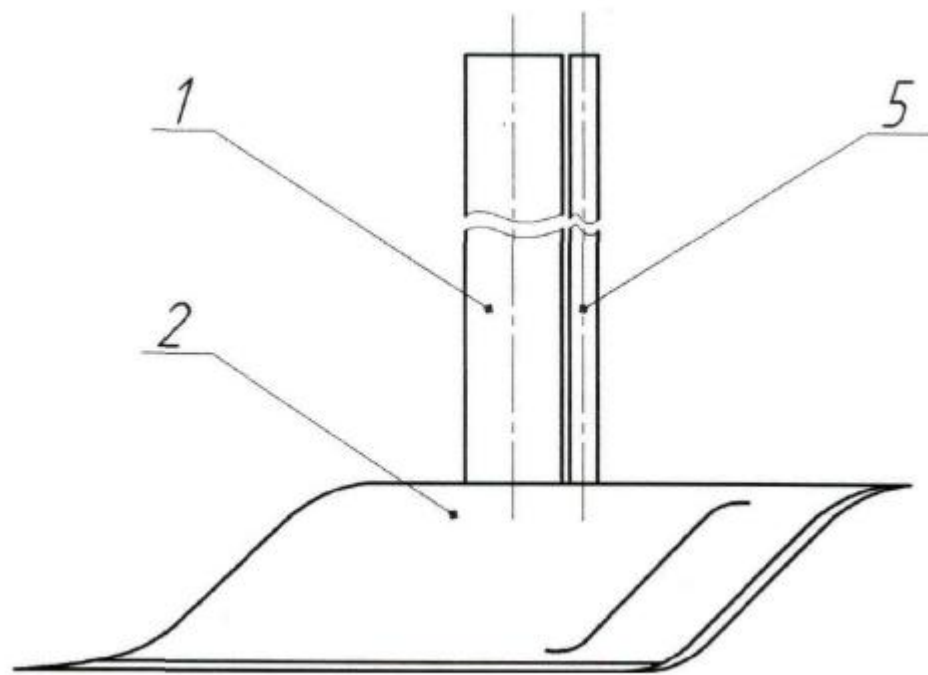


Fig. 1

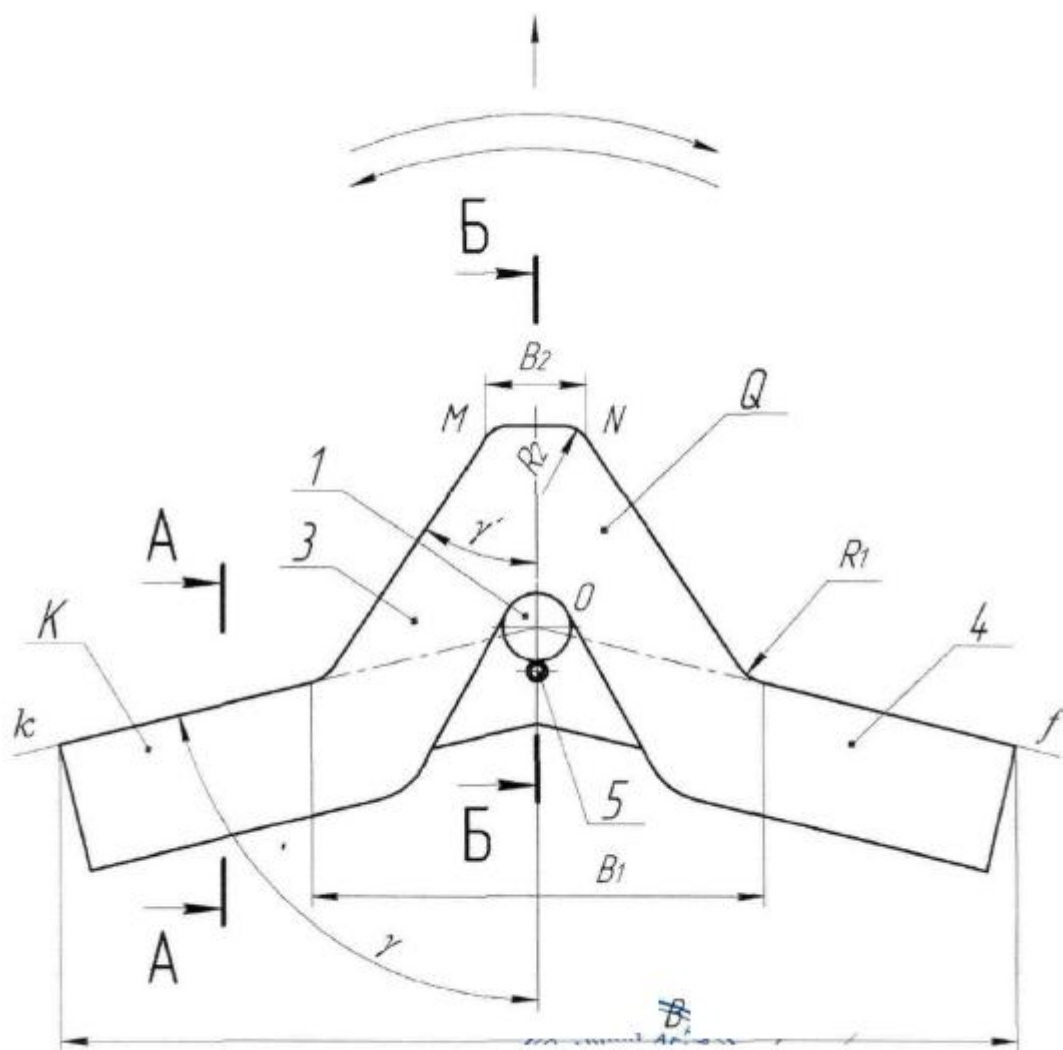


Fig. 2

A-A

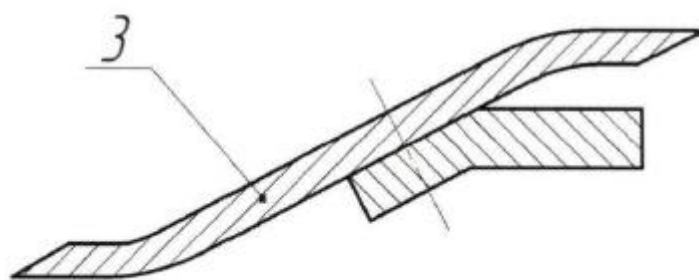


Fig. 3

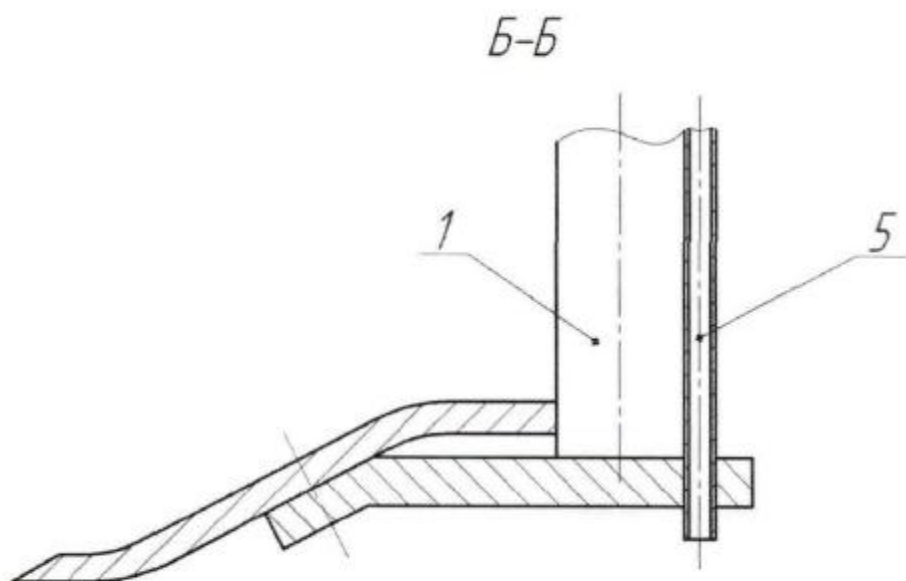


Fig. 4

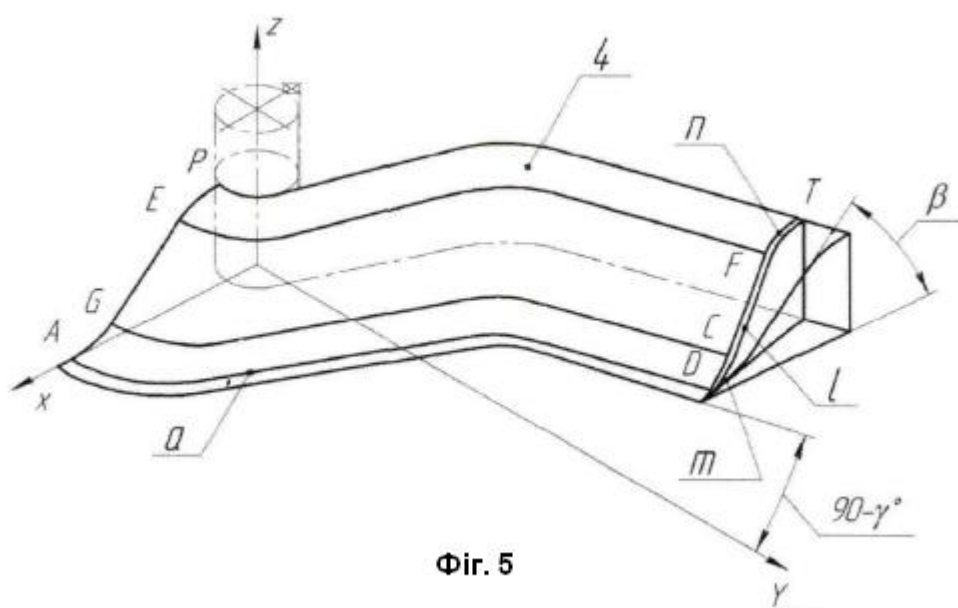


Fig. 5