



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118637** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)**A01B 15/10** (2006.01)**A01B 3/24** (2006.01)**A01B 3/26** (2006.01)**A01B 61/00**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2018 02704****(22)** Дата подання заявки: **16.03.2018****(24)** Дата, з якої є чинними права на винахід: **11.02.2019****(41)** Публікація відомостей про заявку: **25.07.2018, Бюл.№ 14****(46)** Публікація відомостей про видачу патенту: **11.02.2019, Бюл.№ 3****(72)** Винахідник(и):**Дзюба Олег Анатолійович (UA),
Дзюба Анатолій Іванович (UA),
Фесенко Григорій Васильович (UA),
Мерінець Наталія Анатоліївна (UA)****(73)** Власник(и):**Дзюба Олег Анатолійович,
вул. Карамзіна, 42, смт Нова Водолага,
Харківська обл., 63202 (UA),
Дзюба Анатолій Іванович,
вул. Карамзіна, 42, смт Нова Водолага,
Харківська обл., 63202 (UA),
Фесенко Григорій Васильович,
пр. Тракторобудівників, 103-б, кв. 37, м.
Харків, 61129 (UA),
Мерінець Наталія Анатоліївна,
вул. Карамзіна, 42, смт Нова Водолага,
Харківська обл., 63202 (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги експертизою:**GB 2130861 B, 19.02.1986
UA 69617 U, 10.05.2012
SU 1475501 A2, 30.04.1989
DE 10324239 A1, 16.12.2004
RU 39777 U1, 20.08.2004
RU 2033001 C1, 20.04.1995
RU 20091994 C1, 10.10.1997
SU 148284 A1, 30.11.1961****(54) КОРПУС ПЛУГА****(57)** Реферат:

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема до конструкцій корпусів плуга для обробітку ґрунту.

Заявлений корпус плуга містить стояк, полицю та польову дошку. У польовій дошці виконані отвори у вигляді зрізаного похилого конуса з вхідним діаметром (D), зі сторони стінки борозни, що дорівнює товщині дошки і з вихідним діаметром ($1,2 \times D$). Отвори на поверхні польової дошки розташовані в шаховому порядку, а осі симетрії отворів розташовані під кутом $\alpha = 45-60^\circ$ до її сторони з вхідним діаметром отворів D і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга.

За рахунок наявності робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha = 45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, суттєво збільшується ресурс польової дошки при обробітку ґрунту, що позначається на собівартості обробітку ґрунту.

UA 118637 C2

Використання в народному господарстві робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, дозволить збільшити ресурс наробітку польової дошки за рахунок зменшення зносу її поверхні, що забезпечується тертям ґрунт - ґрунт.

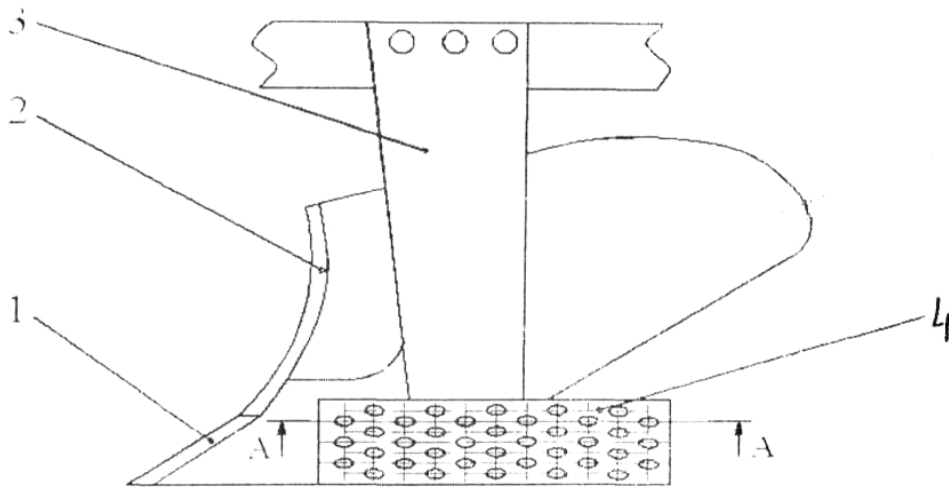


Fig. 1

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема до конструкцій корпусів плуга для обробітку ґрунту. Відомі корпуси плуга, які включають леміш, полицю, стояк та польову дошку [Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины /Г.Е. Листопад - М., Агропромиздат, 1986, 420 с]. Леміш служить для підрізання скиби ґрунту і направлення її на полицю, завдяки якій скиба розпушується і обертається. Польова дошка призначена для сприйняття поперечних сил, які діють на корпус при зміщенні скиби ґрунту. Під час роботи корпусу з такими робочими органами між польовою дошкою, яка притискується до бокової стінки борозни, і ґрунтом виникає сила тертя, яка чинить опір її переміщенню і перешкоджає ковзанню [ДСТУ 2823-94 Зносостійкість виробів тертя, зношування та мащення. Терміни та визначення.]. При цьому на подолання сили тертя витрачається невідновлювана механічна енергія, що значно підвищує енергоємність обробітку ґрунту. [Яворський Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. - М.: 1965. - с 61-62]. Більш того, польова дошка ущільнює ґрунт бокової стінки борозни, порушуючи тим самим структуру ґрунту, що в цілому підвищує енергоємність процесу обробітку.

Відоме конструктивне рішення, яке пропонує ТОВ "ОАПК" Україна, що виготовляє плуги навісні борозневі серії ПЛН-3-35, ПЛН-4-40 і ПЛН-5-40, в яких на польових дошках зверху на їх кінці встановлені пластини розміром $0,16 \times 0,13$ товщиною 0,018 м. Під час роботи таких плугів польова дошка опирається на бокову стінку борозни тільки пластиною, встановленою на її кінці, що призводить до значного ущільнення ґрунту на боковій стінці борозни, а також відбувається нерівномірний знос поверхні пластини польової дошки.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є плуг начіпний ПЛН-3-35, який випускається серійно і має три корпуси плуга, які складаються із лемешів, полиць, стояків і польових дошок.

Під час роботи такого начіпного плуга кожен корпус плуга лемішем підрізає скибу ґрунту і направляє її на полицю, завдяки якій скиба розпушується і обертається. Польова дошка призначена для сприйняття поперечних сил, які діють на корпус плуга при зміщенні скиби ґрунту. Між польовою дошкою, яка притискується до бокової стінки борозни, і ґрунтом виникає сила тертя ковзання, яка чинить опір її переміщенню. За проведеними дослідженнями Синіоковим Г.Н. [Синеоков Г.Н. Полезные и вредные сопротивления плуга/Тракторы и сельхозмашины, 1959, № 2] встановлено, що на кожен польову дошку діє сила 1 кН, яка притискає її до стінки борозни. Це призводить до зносу польової дошки, а також за наявності цієї сили відбувається ущільнення ґрунту бокової стінки борозни, порушуючи тим самим його структуру, що в цілому підвищує енергоємність процесу обробітку. Ресурс польової дошки при оранці знаходиться в межах 35-45 га, тому що відбувається її зношення в ґрунті, який є абразивним середовищем.

За проведеними дослідженнями встановлено, що при оранці поля при відсутній волозі в ґрунті значно знижується його теплопровідність. Тому в точках контакту ґрунту з металом значно підвищується температура металу, а при швидкості ковзання більше 0,7 м/с (швидкість оранки 2,5 км/год.) значно інтенсифікуються окислення пластично-деформованого металу. На поверхні металу утворюються шари окислів, які потім легко зносяться ґрунтом у вигляді продуктів зносу [Новиков В.С. Обеспечение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин; дис. доктор, техн. наук:05.20.03./МГАУ им. В.П. Горячкина. - М., 2009. - 331 с. На стр. 23]

Для зменшення зносу деталей корпусу плуга при оранці поля необхідно створити на найбільш зношувальних ділянках деталей робочих органів плуга умови тертя ґрунт-поверхня робочого органу, які виключали б тертя ґрунт-метал, а замість цього забезпечували б на цих ділянках тертя ґрунт-ґрунт [Новиков В.С. Обеспечение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин; дис. доктор, техн. наук:05.20.03./МГАУ им. В.П. Горячкина. - М., 2009. - 331 с. На стр. 52].

В основу технічного рішення поставлена задача зменшення зносу на найбільш зношувальних ділянках деталей робочих органів плуга при обробітку ґрунту.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому корпусі плуга, що містить стійку, відвал, леміш, польову дошку відповідно до винаходу в польовій дошці виконані отвори у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, а вхідний діаметр D зі сторони стінки борозни дорівнює її товщині, при цьому отвори на поверхні польової дошки розташовані в шаховому порядку з вихідним діаметром $1,2D$.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де показано: Фіг. 1, Фіг. 2 схема установки польової дошки, в якій виконані отвори конічної форми, відповідно: Фіг. 1 - вигляд збоку; Фіг. 2 - вигляд розрізу польової дошки А-А.

Корпус плуга складається із лемеша 1, полиці 2, стояка 3 і польової дошки 4 з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні.

Працює плуг із запропонованим робочим органом наступним чином. При русі корпусу плуга в ґрунті леміш 1 підрізає скибу ґрунту і направляє її на полицю 2, завдяки якій скиба розпушується і обертається. За рахунок цього виникають поперечні сили від корпусу плуга, які діють на польову дошку 4 з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса і притискують її до бокової стінки борозни. Між боковою стінкою борозни і польовою дошкою 4 з раніше зазначеними отворами виникає сила тертя ковзання, яка призводить до нагрівання поверхні польової дошки 4. Але за наявності в польовій дошці 4 зазначених отворів, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, в них примусово потрапляє ґрунт. Він забирає тепло з поверхні польової дошки 4 не ущільнюючись в отворах тому, що вони на виході із польової дошки 4 мають конічну форму і ґрунт виходить за межі польової дошки 4. Тобто, відбувається охолодження поверхні польової дошки 4 з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, яка ковзає по поверхні стінки борозни, що запобігає утворенню шарів окислів металу на поверхні польової дошки 4, а також відбувається зменшення зносу поверхні польової дошки 4 за рахунок тертя ґрунт-ґрунт.

Запропонована конструкція корпусу плуга має такі переваги перед існуючими.

1. За рахунок виникнення негативних поперечних сил з боку відвальної скиби відбувається притискання польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, в які примусово потрапляє ґрунт, що забирає тепло з поверхні польової дошки і запобігає утворенню шарів окислів металу на поверхні польової дошки.

2. Завдяки встановленню робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга забезпечується зменшення зносу поверхні польової дошки за рахунок тертя ґрунт-ґрунт.

Таким чином, за рахунок наявності робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга суттєво збільшується ресурс польової дошки, що позначається на собівартості обробітку ґрунту.

Використання в народному господарстві робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, дозволить збільшити ресурс наробітку польової дошки за рахунок зменшення зносу її поверхні, що забезпечується тертям ґрунт-ґрунт.

В інших джерелах інформацій робочого органу, виконаного у вигляді польової дошки з отворами у вигляді зрізаного похилого конуса, осі симетрії яких розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її поверхні і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга, з такими ознаками авторами не виявлені, тому просимо надати даному рішенню правовий захист.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Корпус плуга, що містить стояк, полицю, леміш та польову дошку, який **відрізняється** тим, що в польовій дошці виконані отвори у вигляді зрізаного похилого конуса з вхідним діаметром (D), зі сторони стінки борозни, що дорівнює товщині дошки і з вихідним діаметром ($1,2 \times D$), при цьому отвори на поверхні польової дошки розташовані в шаховому порядку, а осі симетрії отворів розташовані під кутом $\alpha=45-60^\circ$ до її сторони з вхідним діаметром отворів D і направлені в напрямку переміщення корпусу плуга.

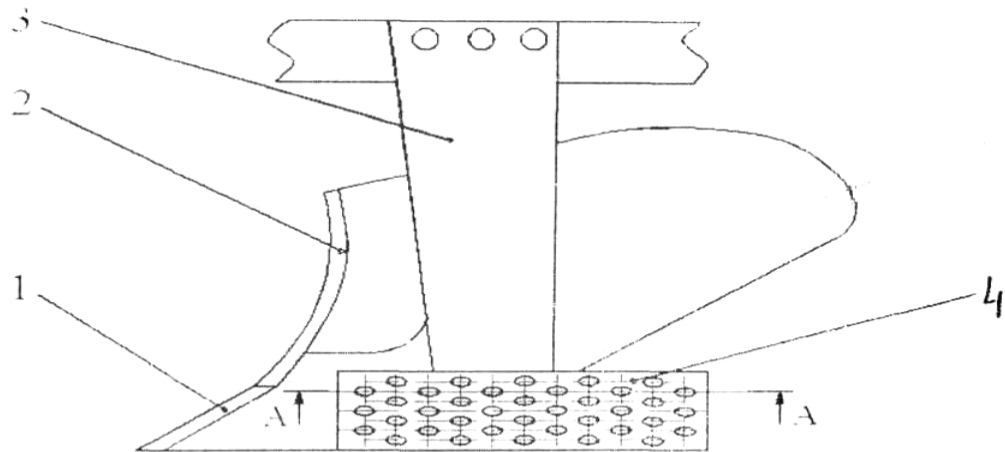


Fig. 1

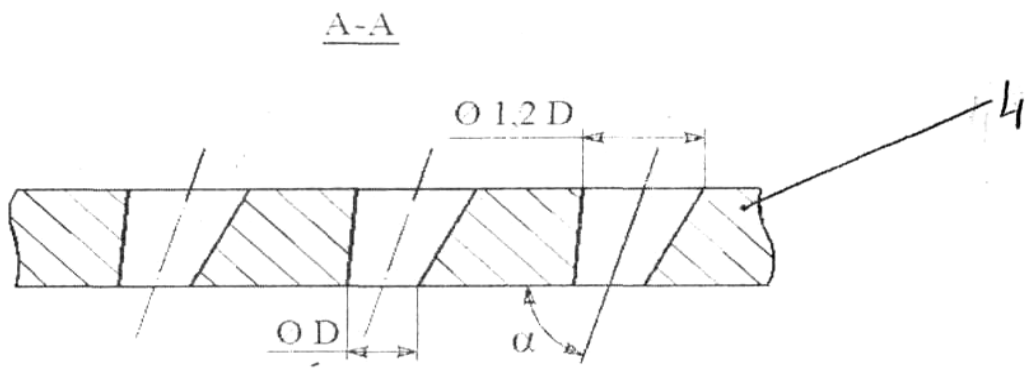


Fig. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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