



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50685 (13) U
(51) МПК (2009)
A01B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛУГ

1

2

(21) u200911591

(22) 13.11.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) МАЛЮТА СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Плуг, що включає раму з причіпним пристроєм, корпуси, передплужники та опорне колесо з гвинтовим механізмом, який **відрізняється** тим, що він обладнаний гідроструминною установкою для розрізання матеріалів, соплові головки якої встановлені на носках лемешів.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарського машинобудування, і, зокрема, до ґрунтообробних машин та може бути використана як машина для основного обробітку ґрунту.

Відомий плуг (Плуг четырехкорпусной навесной ПЛН - 4 - 35: инструкция по эксплуатации для оператора. - Рубцовск: Рубцовская типография, 1989. - 16 с), що включає раму з причіпним пристроєм, корпуси, передплужники, дисковий ніж та опорне колесо з гвинтовим механізмом. Недоліками відомого плуга є підвищені затрати енергії на його переміщення при здійсненні технологічного процесу та недостатня якість оранки обумовлені конструкцією корпусу.

В якості прототипу обраний плуг модульний універсальний ПМУ - 5 - 35 (Машины для обработки ґрунту і сівби: посібник / за ред. В.І.Кравчука, Ю.Ф. Мельника. - Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Погорілого. - 2009. - 288 с.) що включає раму з причіпним пристроєм, корпуси, передплужники, дисковий ніж та опорне колесо з гвинтовим механізмом. До недоліків пристрою - прототипу відносяться підвищені затрати енергії на виконання технологічного процесу та недостатня якість оранки обумовлені конструкцією корпусу. Вказані недоліки обумовлені тим, що леміш та полиця кожного з корпусів являють собою криволінійний клин, який при роботі деформує пласт ґрунту, створюючи в небезпечних перерізах його товщі напруження, що призводять до руйнування зв'язків між частками, здійснюючи таким чином рихлення. При цьому витрачається значна енергія на підрізання пласта, його оборот та розрихлення. Частки пласта, що при цьому осипаються в борозну знижують якість обробітку.

В основу корисної моделі поставлена задача: вдосконалити плуг шляхом обладнання його гідроструминною установкою для розрізання матеріалів, соплові головки якої розміщені на носках лемешів і за рахунок цього досягти значного зменшення витрат енергії на оранку та підвищити якість обробітку ґрунту.

Поставлена задача вирішується тим, що плуг, що включає раму з причіпним пристроєм, корпуси, передплужники та опорне колесо з гвинтовим механізмом, згідно з корисною моделлю, обладнаний гідроструминною установкою для розрізання матеріалів, соплові головки якої встановлені на носках лемешів.

Обладнання плуга гідроструминною установкою для розрізання матеріалу дозволяє подати до соплових головок воду під тиском більш, ніж 400 МПа. Соплові головки з соплами діаметром 0,08...0,5 мм забезпечують надзвукову швидкість струменя води (більше 1000 м/с). Тиск струменя води такої високої кінетичної енергії руйнує зв'язки між частками ґрунту, здійснюючи його різання. При цьому леміш та полиця виконують тільки функцію обороту та розрихлення пласта, що веде до зниження тягового опору плуга і, як наслідок, до значного зменшення витрат енергії на оранку. Якісне розрізання пласта струменем води перешкоджає осипанню в борозну часток ґрунту, чим досягається підвищення якості оранки в порівнянні з прототипом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленням.

На фіг. 1 наведена схема плуга, загальний вигляд.

На фіг. 2 - корпус плуга, вид спереду.

(13) U

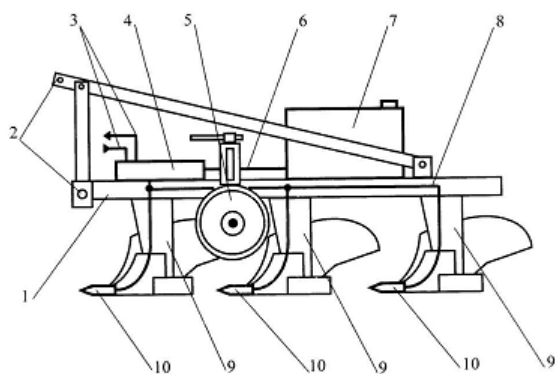
(11) 50685

(19) UA

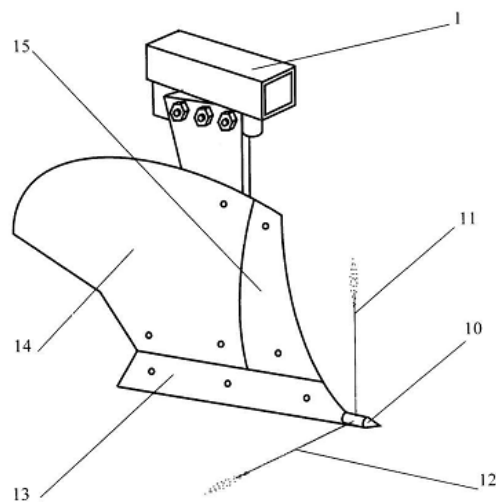
Запропонований плуг має раму 1 з причіпним пристроєм 2 та опорним колесом 5. На рамі 1 послідовно встановлені корпуси 9, що мають лемеші 13, грудини полиць 15, полиці 14. Крім того, на рамі 1 плуга встановлені ємність для води 7 та насос високого тиску 4 гідроструминної установки для розрізання матеріалів, з'єднані між собою трубопроводом низького тиску 6. Насос високого тиску 4 за допомогою трубопроводів високого тиску 8 з'єднаний з сопловими головками 10, встановленими на носках лемешів 10, а за допомогою трубопроводів 3 — з гідросистемою трактора (на рисунку не показаний). Ємність для води 7 та насос високого тиску 4 також можуть бути встановлені на рамі трактора. Кожна соплова головка 10 оснащена двома соплами, що дозволяє створити два взаємоперпендикулярні струмені води 11 та 12, розташовані відповідно в вертикальній площині польового обрізу корпусу плуга 9 та в горизонтальній площині леза лемеша 13.

Технологічний процес описаного вище плуга здійснюється таким чином.

Перед початком роботи насос високого тиску 4 гідроструминної установки для розрізання матеріалів, за допомогою гідросистеми трактора приводиться в дію. Вода з ємності 7 по трубопроводу низького тиску 6 підводиться до насоса високого тиску 4, з якого під тиском більш ніж 400 МПа за допомогою трубопроводів високого тиску 8 підводиться до соплових головок 10. Два сопла діаметром 0,08...0,5 мм, розташовані в кожній з соплових головок 10 створюють вертикальний 11 та горизонтальний 12 струмені води з швидкістю більше 1000 м/с. Під час руху орного агрегату корпуси 9 плуга заглиблюються на глибину, обмежену опорним колесом 5. При цьому струмені води 11 та 12, маючи високу кінетичну енергію, руйнують зв'язки між частками ґрунту, здійснюючи його різання. Леміш 13 та полиця 14 виконують тільки функцію обороту та розрихлення пласта. Якісне розрізання пласта вертикальним струменем 11 води перешкоджає осипанню в борозну часток ґрунту, що дозволяє, крім того, відмовитись від використання як черенкових, так і дискових ножів.



Фиг. 1



Фиг. 2