



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58302

(13) A

(51) 7 A01D13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) РОБОЧИЙ ОРГАН ҐРУНТООБРОБНОЇ ФРЕЗИ

1

2

(21) 2002119323

(22) 22 11 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. №7, 2003 р.

(72) Корабельський Валерій Іванович, Кравчук  
Володимир Іванович, Юрчук Володимир Петрович,  
Яблонський Петро Миколайович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ"(57) Робочий орган ґрунтообробної фрези, що міс-  
тить стійку і відігнуту частину, який відрізняється  
тим, що передня поверхня відігнутої частини в  
поперечному перерізі має увігнуто-випуклу форму,  
а її задня поверхня в поперечному перерізі вико-  
нана у вигляді циклоїдальної кривої

Винахід відноситься до сільськогосподарсько-  
го машинобудування, зокрема, до робочих органів  
ґрунтообробних фрез, і може використовуватися в  
машинах для обробки ґрунту.

Відомі робочі органи ґрунтообробних фрез, які  
містять ніж Г-подібної форми з плоскою поверхнею  
відгибу (див. а.с. №971132, СРСР, М. кл.  
A01B33/10, 1982 р.).

Недоліком вказаного робочого органу є не-  
значна кришільна здібність поверхні фрези, яка  
має плоску форму тракторних характеристик,  
сприяє підвищенню енерговитрат фрезування.

З відомих робочих органів ґрунтообробної  
фрези найбільш близьким за своєю технологічною  
сутністю є "Ніж фрезерної ґрунтообробної маши-  
ни", описаний в а.с. №982552, СРСР, М. кл.  
A01B33/10, 1981 р. - прототип. Цей робочий орган  
складається з стійки і відігнутої частини, які вико-  
нані за такою формою, яка дозволяє найбільш  
раціонально здійснювати самоочистку ножа і його  
входження в ґрунт.

Недоліком вказаного робочого органу є низька  
кришільна здібність робочої поверхні ножа, яка  
має вид полцини. Одночасно при цьому не врахо-  
вуються траєкторія точок робочої поверхні ножа.

В основу винаходу поставлено задачу удоско-  
налити робочий орган ґрунтообробної фрези шля-  
хом виконання відігнутої частини ножа у вигляді  
випукло-увігнутої поверхні, що забезпечує збіль-  
шення кришільної здібності і пониження енерго-  
ємності процесу фрезування.

Вказана задача вирішується тим, що у робо-  
чому органі ґрунтообробної фрези, який склада-  
ється з стійки і відігнутої частини, новим є те, що  
передня поверхня відігнутої частини в поперечно-

му перерізі має увігнуто-випуклу форму, а її задня  
поверхня в поперечному перерізі виконана у ви-  
гляді циклоїдальної кривої.

Така конструкція дозволяє збільшити кри-  
шільну здібність і понизити енергоємність процесу  
фрезування.

На фіг. 1 зображено робочий орган  
ґрунтообробної фрези, на фіг. 2 - форма попереч-  
ного перерізу відігнутої частини.

Робочий орган ґрунтообробної фрези склада-  
ється з стійки 1 і відігнутої частини 2, на якій мож-  
на виділити передню 3 і задню 4 поверхні (фіг. 1).

Робочий орган ґрунтообробної фрези працює  
наступним чином. Робочий орган здійснює обер-  
тальний і поступальний (разом з агрегатом) рух.  
При цьому точки робочого органу описують у про-  
сторі траєкторію у вигляді циклоїди. Основну дію  
на пласт ґрунту, що вирізається, здійснює відігнута  
частина 2, зокрема її передня поверхня 3, яка  
здійснює кришіння пласту ґрунту, що вирізається.  
Ступінь кришіння ґрунту залежить від розташуван-  
ня передньої поверхні 3 відносно пласту, що  
вирізується, тобто від переднього кута різання  $\varphi$ .  
Велике значення також буде мати форма попе-  
речного перерізу 5 цієї поверхні. Так прямолинійна  
форма перерізу не буде створювати додаткових  
дій на пласт, що вирізується, тому кришіння буде  
незначним. Якщо ж на пласт, що вирізується, діяти  
поверхнею хоча б з незначним параметром кри-  
визни, то тоді на пласт будуть діяти сили з  
змінними показниками стиснення (ділянка АВ на  
фіг. 2). Якщо ж після такого впливу змінити стиска-  
ючі зусилля на розтягуючі (ділянка ВС), то це доз-  
волить додатково викликати кришіння ґрунту. В  
цілому увігнуто-випукла форма поперечного пе-

(13) A

(11) 58302

(19) UA

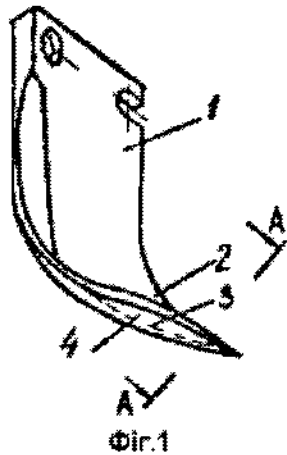
перізу 5 (крива ABC) із знакозмінною кривизною, дозволить створити знакозмінну дію на ґрунтовий пласт, що шляхом стискання-розтягування створить додаткові умови для збільшення ступеню кришіння ґрунту. Однак, при цьому необхідно врахувати, що чим більша кутова швидкість  $\omega$  робочого органа, тим меншою повинна бути кривизна поперечного перерізу, так як в протилежному випадку збільшується навантаження на робочу поверхню і енерговитрати процесу фрезування.

Важливе значення у процесі формоутворення відігнутої частини фрези має форма задньої поверхні. Так якщо розглянути її поперечний переріз 6 (фіг.2), то видно, що розташування його за траєкторією точки A - циклоїдальної кривої 7 - створить додаткові енерговитрати. Тому виконання перерізу задньої поверхні по циклоїді наблизить задній кут різання  $\beta$  до значення рівного нулю. Це також буде сприяти процесу самовитрати робочої поверхні відігнутої частини фрези.

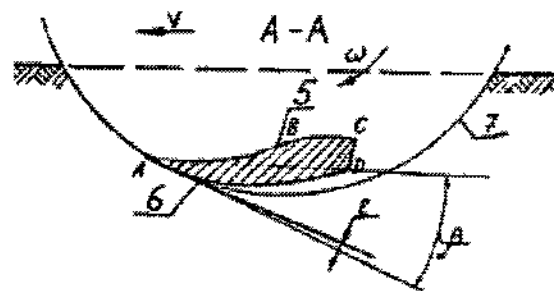
Таким чином, запропонована форма відігнутої частини фрези буде максимально враховувати

траєкторні параметри обертального  $\omega$  і поступального V руху точок фрези. На ділянці AB буде здійснюватися входження передньої частини фрези в ґрунт з поступовим стисканням, а на ділянці BC відбудеться розтягування пласту, що вирізується, (чому також будуть сприяти центробіжні сили). Форма задньої поверхні також пропонується виконати з врахуванням циклоїдальної траєкторії руху точок фрези. При цьому параметрами  $\omega$  і V необхідно взяти їх середні значення, які під час обробки ґрунту практично не змінюються.

Застосування запропонованого робочого органу ґрунтообробної фрези дозволить збільшити показники кришіння здібності і знизити енергоємність процесу фрезування всього агрегату. Це, в свою чергу, позитивно позначиться в збільшенні технологічних показників і продуктивності агрегату на 10%.



Фіг.1



Фіг.2