



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104221** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A01B 9/00
A01B 33/00
A01B 33/02 (2006.01)

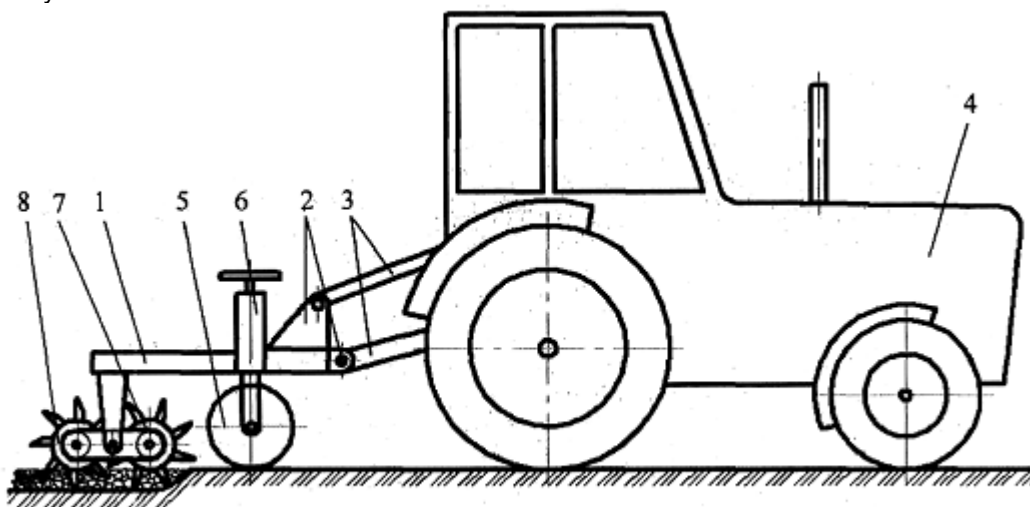
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	а 2014 10305	(72) Винахідник(и):	Дудак Сергій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	22.09.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.01.2016		вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха-1, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.01.2015, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2016, Бюл.№ 2		

(54) ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**(57) Реферат:**

Знаряддя містить раму, що опирається на два опорних колеса з механізмами їх переміщення, на котрій шарнірно закріплені два циліндричні зубчасті розпушувачі, виконані у вигляді циліндричних барабанів, до зовнішньої поверхні яких нерухомо закріплені зуби. Зубчасті розпушувачі кінематично з'єднані між собою пристроєм, котрий забезпечує їм різні кутові швидкості обертання, котрий виконаний у вигляді зубчастої передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі і її передаточне число не дорівнює одиниці, або у вигляді ланцюгової передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі, зірочки котрої мають різну кількість зубів.



Фиг. 1

UA 104221 U

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування і може використовуватись при розробленні технічних засобів для поверхневого обробітку ґрунту.

Відоме знаряддя для поверхневого обробітку, яке містить раму, до якої нерухомо закріплені вертикальні зуби, з загостреними нижніми кінцями (кн. Сисолін В.М., Кропивний В.М. Сільськогосподарські машини. - К.: Урожай, 2001. - С. 198-204).

При роботі цього знаряддя зуби під дією ваги рами і власної ваги заглиблюються у ґрунт і при їх переміщенні вони тиснуть на ґрунт, що обумовлює зсув певних пластів ґрунту і його розпушування.

Недоліком цього знаряддя є нерівномірність обробітку ґрунту різної твердості, оскільки на ділянці з ґрунтом підвищеної твердості глибина його обробітку і розпушування незначні, а на ділянці м'якого ґрунту, навпаки, глибина обробітку, якість розпушування і питомі енерговитрати нерационально зростають. Крім цього, при засміченні ґрунту рослинними рештками проміжки між зубами забиваються ними і якість обробітку ґрунту різко знижується.

Відоме також знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту, яке містить раму, що опирається на два опорних колеса, з механізмом їх переміщення, на котрій шарнірно закріплені для циліндричних зубчастих розпушувачі, виконані у вигляді циліндричних барабанів, до зовнішньої поверхні яких нерухомо закріплені зуби (Глибкорозпушувачі універсальні типу "ГРУ" // ПРОСПЕКТ ТОВ Інноваційне сільськогосподарське машинобудування "Промінь" - копія проспекту додається).

Це знаряддя є найближчим аналогом і прийняте за прототип.

При роботі цього знаряддя циліндричні розпушувачі перекочуються по поверхні ґрунту і їх зуби під дією ваги барабанів і рами заглиблюються у ґрунт будь-якої твердості, оскільки зуби входять у ґрунт почергово і тільки на зуби, що заглиблюються в ґрунт, передається майже вся вага рами і барабанів, і навпаки, надмірне заглиблення зубів на м'який ґрунт обмежується колесами.

Однак і це знаряддя має недолік, який полягає в недостатньому розпушуванні ґрунту, оскільки при наявності на поверхні поля засохлої кірки це знаряддя утворює в ґрунті лише отвори, форма яких близька до поперечного перерізу зубів.

Задачею корисної моделі є знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту, в якому шляхом зміни співвідношення між коловою швидкістю периферійних кінців зубів циліндричних розпушувачів і поступальною швидкістю Переміщення їх рами покращується інтенсивність розпушування ґрунту.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в знарядді для поверхневого обробітку ґрунту, яке містить раму, що опирається на два опорних колеса з механізмами їх переміщення, на котрій шарнірно закріплені два циліндричні зубчасті розпушувачі, виконані у вигляді циліндричних барабанів, до зовнішньої поверхні яких нерухомо закріплені зуби, відповідно до корисної моделі, зубчасті розпушувачі кінематично з'єднані між собою пристроєм, котрий забезпечує їм різні кутові швидкості обертання, який виконаний у вигляді зубчастої передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі і її передаточне число не дорівнює одиниці, або у вигляді ланцюгової передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі, зірочки котрої мають різну кількість зубів.

Завдяки такому виконанню знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту його циліндричні зубчасті розпушувачі перекочуються по поверхні ґрунту, їх зуби заглиблюються в ґрунт, розпушуючи його, як і в прототипі. Крім цього завдяки кінематичному зв'язку між розпушувачами передній розпушувач намагається переміщуватись по полю швидше, ніж при вільному перекочуванні при такій же кутовій швидкості, а задній навпаки повільніше, але оскільки ці обидва розпушувачі з'єднані через підшипники зі спільною рамою, то відбувається силова взаємодія між ними, в результаті чого кутові швидкості розпушувачі змінюється. При цьому кутова швидкість обертання переднього розпушувача стане більшою, а кутова швидкість заднього розпушувача стане меншою, ніж вони були при вільному перекочуванні розпушувачів по поверхні ґрунту (без кінематичного зв'язку між розпушувачами). В результаті цього матиме місце поступальне переміщення зубів розпушувачів відносно ґрунту з швидкістю, що дорівнює різниці між середньою коловою швидкістю зубів і швидкістю поступального переміщення знаряддя по полю, причому її вектор може бути спрямованим, як за напрямком руху знаряддя, так і проти нього. Тому зуби розпушувачів будуть тиснути на ґрунт, що обумовить зміщення пластів ґрунту, подібного до їх зміщення при роботі першого аналога, що забезпечить підвищення ефективності розпушування ґрунту.

Приклад виконання корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

Фіг. 1 - знаряддя для поверхневого обробітку (вид збоку);

Фіг. 2 - Циліндричні зубчасті розпушувачі з кінематичним зв'язком між ними через зубчасту передачу (вид збоку);

Фіг. 3 - циліндричні зубчасті-розпушувачі з кінематичним зв'язком між ними через ланцюгову передачу (вид збоку).

5 Знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту включає раму 1 з кронштейнами 2 для з'єднання з навісною системою 3 трактора 4. Рама 1 опирається на два опорних колеса 5 з механізмами 6 для їх переміщення при регулюванні глибини обробітку. На рамі 1 шарнірно закріплені два циліндричних зубчастих розпушувачі - передній 7 і задній 8. Зубчасті розпушувачі 7 і 8 виконані у вигляді циліндричного барабана 9, до якого нерухомо закріплені

10 зуби 10, які можуть виконуватись циліндричними (фіг. 2) або шаблевидними (фіг. 3). Зубчасті розпушувачі 7 і 8 кінематично з'єднані між собою пристроєм для забезпечення різних кутових швидкостей їх обертання, який може бути виконаний у вигляді зубчастої передачі (фіг. 3) з трьох з'єднаних між собою шестерень 11, 12 і 13. Шестірня 11 з'єднана з заднім розпушувачем, шестірня 13 з переднім розпушувачем і шестірня 12 проміжна, причому шестірня 11 має більшу

15 кількість зубів ніж шестірня 13, тобто передаточне число шестеренчастої передачі не дорівнює одиниці або у вигляді ланцюгової передачі (фіг. 2), яка містить зірочки 14 і 15, з'єднані ланцюгом 16, причому зірочка 14 має більшу кількість зубів ніж зірочка 15.

Перед початком роботи механізмами 6 встановлюється необхідна глибина розпушування ґрунту.

20 При русі агрегату розпушувачі перекочуються по поверхні ґрунту і їх зуби заглиблюються у ґрунт на задану глибину, як і у прототипі. Крім цього, завдяки кінематичному зв'язку між розпушувачами передній розпушувач намагається перекочуватись по полю швидше, ніж при вільному переміщенні при такій же кутовій швидкості, а задній навпаки - повільніше, а оскільки ці обидва розпушувачі з'єднані через підшипники зі спільною рамою, то відбувається силова

25 взаємодія між цими розпушувачами, в результаті чого кутові швидкості розпушувачів змінюються. При цьому кутова швидкість обертання переднього розпушувача стане більшою, оскільки її збільшує через кінематичний зв'язок задній розпушувач, а кутова швидкість заднього розпушувача, навпаки, стане меншою, оскільки її зменшує передній розпушувач, ніж ці ж швидкості розпушувачів при вільному (без кінематичного зв'язку) їх перекочуванні по поверхні

30 ґрунту. В результаті цього матиме місце поступальне переміщення зубів розпушувачів відносно ґрунту, з швидкістю, що дорівнює різниці між середньою коловою швидкістю зубів і швидкістю поступального переміщення знаряддя по полю, причому її вектор може бути спрямованим, як за напрямком руху знаряддя, так і проти нього, що обумовить зміщення пластів ґрунту зубами розпушувачів, подібно до їх зміщення зубами першого аналога.

35 Це забезпечить підвищення ефективності розпушування ґрунту.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 1. Знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту, яке містить раму, що опирається на два опорних колеса з механізмами їх переміщення, на котрій шарнірно закріплені два циліндричні зубчасті розпушувачі, виконані у вигляді циліндричних барабанів, до зовнішньої поверхні яких нерухомо закріплені зуби, яке **відрізняється** тим, що зубчасті розпушувачі кінематично з'єднані між собою пристроєм, котрий забезпечує їм різні кутові швидкості обертання.

45 2. Знаряддя за п. 1, яке **відрізняється** тим, що пристрій для забезпечення різних кутових швидкостей циліндричним зубчастим розпушувачем виконаний у вигляді зубчастої передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі і її передаточне число не дорівнює одиниці.

3. Знаряддя за п. 1, яке **відрізняється** тим, що пристрій для забезпечення різних кутових швидкостей циліндричним зубчастим розпушувачем виконаний у вигляді ланцюгової передачі, якою кінематично з'єднані між собою ці розпушувачі, зірочки котрої мають різну кількість зубів.

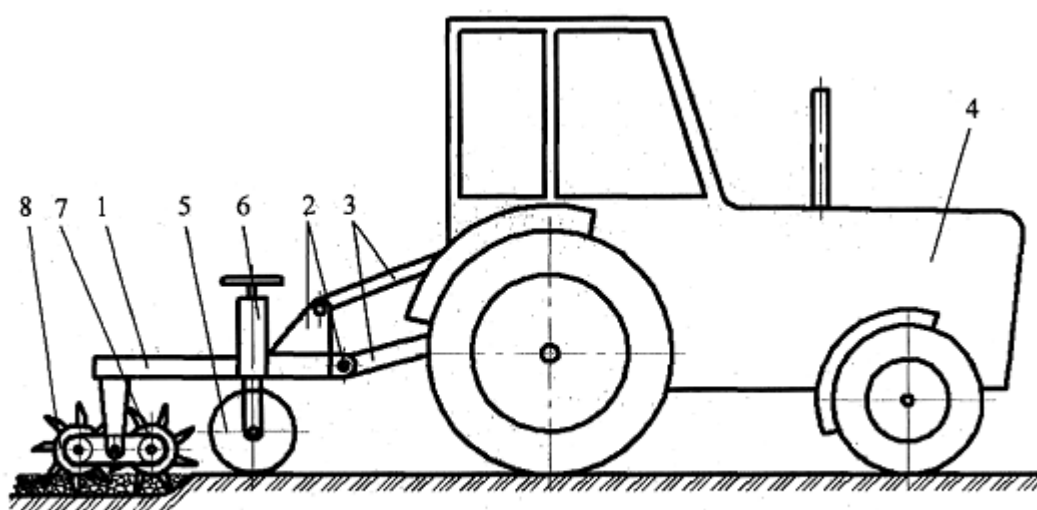


Fig. 1

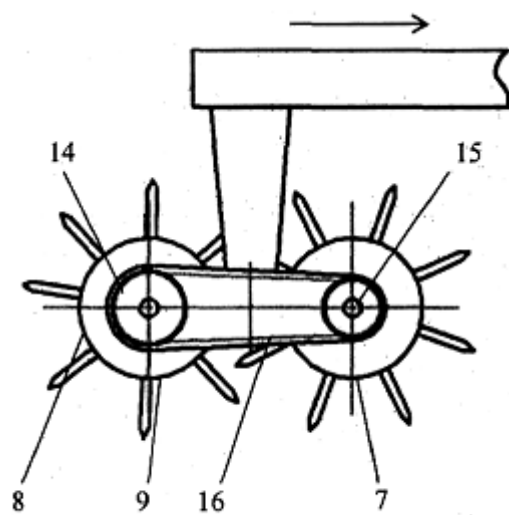


Fig. 2

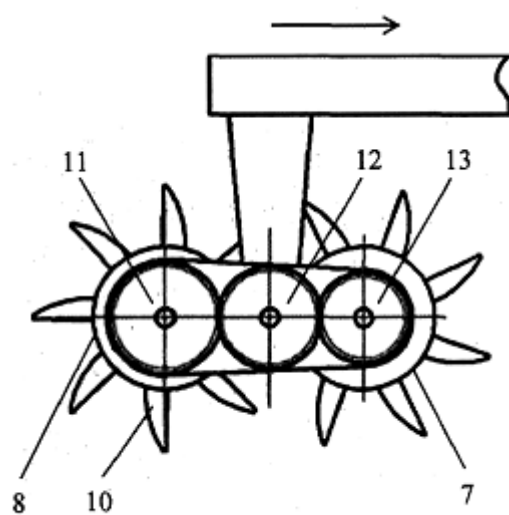


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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