



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **18861** (13) **U**  
(51) МПК  
**A01B 21/08** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) **БОРОНА ДИСКОВА**

1

2

(21) u200606552

(22) 13.06.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Кателло Олександр Миколайович, Ніколаєв  
Анатолій Васильович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ТО-  
ЧМАШ"

(57) Борона дискова, що містить раму і змонтовані на рамі дискові батареї, кожна з яких виконана у вигляді осі, встановленої з можливістю обертання, і дисків, закріплених на осі, яка **відрізняється** тим, що додатково містить стрижні, які розташовані між дисками і жорстко прикріплені до рами.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме, до знарядь для обробки ґрунту, і може бути використана при виробництві борін з безприводними робочими органами.

Дискові борони, як правило, виконані в вигляді закріплених на рамі дискових батарей, що складаються з періодично розташованих на осі робочих дисків. Вісь з'єднана з рамою з можливістю обертання. При обробці ґрунту заглиблені в ґрунт диски під дією реактивних сил, що виникають при взаємодії дисків з ґрунтом, обертаються разом з віссю і виконують обробку ґрунту. Проблемою при обробці ґрунту зазначеними боронами є забивання ґрунтом та рослинними залишками міжdiskового простору. Особливо ця проблема проявляється при обробці вологого ґрунту. Борона з забитим міжdiskовим простором перетворюється в каток, що знижує ефективність обробки ґрунту.

Так, відома борона дискова фірми "AKPIL", Польща, що включає раму і закріплену на рамі вісь з дисками і розпірними втулками між дисками, які стягнуті гайками, розташованими на кінцях осі. Вісь виконана з квадратним перетином для запобігання прокручування дисків на осі, [http://akpil.pl/en/urzadzenie/]. При русі борони диски заглиблюються у ґрунт, обертаються і здійснюють його обробку.

Загальними ознаками зазначеної борони дискової і рішення, що заявляється, є рама, змонтовані на рамі дискові батареї, кожна з яких виконана в вигляді осі, встановленої з можливістю обертання, і дисків, закріплених на осі.

Зазначена борона не виключає можливості забивання міжdiskового простору ґрунтом і рос-

линними залишками, що знижує ефективність її роботи особливо при обробці вологого ґрунту.

Відома також борона дискова за авторським свідоцтвом СРСР №1690561, МПК A01B21/08, пріоритет від 20.01.1989, що включає раму з віссю, на якій змонтовані вирізні диски з розміщеними між ними розпірними втулками. Між кожним диском і віссю встановлена плаваюча втулка, яка вільно насаджена на вісь і сполучена з розпірними втулками. Поперечний перетин кожної плаваючої втулки і сполучені з ними поверхні розпірних втулок мають форму багатокутника, кількість сторін якого не є кратною числу зубців диска. Таке виконання підвищує термін служби дискової борони.

Загальними ознаками борони дискової і рішення, що заявляється, є рама, змонтовані на рамі дискові батареї, кожна з яких виконана у вигляді осі, встановленої з можливістю обертання, і дисків, закріплених на осі.

Така борона, як і вищезазначений аналог, не виключає можливості забивання міжdiskового простору ґрунтом і рослинними залишками, що знижує ефективність її роботи.

За найближчий аналог вибрана борона дискова [патент Російської Федерації №2105443, МПК<sup>6</sup> A01B21/08, пріоритет від 03.04.1996], що включає раму, вісь, з'єднану з рамою, і встановлені на осі диски з розміщеними між ними розпірними втулками, одна з яких виконана у вигляді пружини стиснення. Диски і втулки на осі стягнуті гайкою, унаслідок чого пружина стискується до певної величини, і між дисками, розпірними втулками і віссю виникають сили тертя, що утримують їх від переміщення відносно один одного. У випадку підвищених зусиль на окремих дисках вони, перебо-

(19) **UA** (11) **18861** (13) **U**

рюючи силу тертя, повертаються відносно втулок, а після зниження зусиль деталі батареї устанавлюються відносно один одного нерухомо. Постійна дія сил тертя, що забезпечується стисненою пружиною, попереджує поломки і передчасний знос дискової борони.

Загальними ознаками найближчого аналога і рішення, що заявляється, є рама, змонтовані на рамі дискові батареї, кожна з яких виконана у вигляді осі, встановленої з можливістю обертання, і дисків, закріплених на осі.

Дискова борона - найближчий аналог, як і вище зазначені аналоги, не виключає можливості забивання міждискового простору ґрунтом і рослинними залишками. При забиванні міждискового простору різко знижується ефективність обробки ґрунту, так як ґрунто-рослинна маса, що накопичується в міждисковому просторі, перешкоджає заглибленню дисків в ґрунт, перетворюючи дискову борону в звичайний каток. Особливо це проявляється при обробці волого ґрунту.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення борони дискової, в якій за рахунок конструктивних особливостей забезпечується самоочищення міждискового простору від ґрунту і рослинних залишків, що дозволяє підвищити ефективність роботи борони, особливо при вологому ґрунті.

Поставлена задача вирішується тим, що борона дискова, яка включає раму і змонтовані на рамі дискові батареї, кожна з яких виконана у вигляді осі, встановленої з можливістю обертання, і дисків, закріплених на осі, відповідно до корисної моделі, додатково включає стрижні, що розташовані між дисками і жорстко прикріплені до рами.

Перераховані ознаки є суттєвими ознаками корисної моделі.

Суттєві ознаками корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Так виконання борони дискової в вигляді рами, змонтованих на рамі дискових батарей, кожна з яких має вісь, встановлену з можливістю обертання, і диски, закріплені на осі, а також стрижнів, розташованих між дисками і жорстко прикріплених до рами, забезпечує самоочищення міждискового простору від ґрунту і рослинних залишків.

Це пояснюється наступним.

Відмітні ознаки запропонованого рішення (стрижні, що розташовані між дисками і жорстко прикріплені до рами) в сукупності з істотними ознаками, загальними з найближчим аналогом, забезпечують особливий режим роботи борони, при якому відбувається самовидалення ґрунту і рослинних залишків з міждискового простору. Вказаний режим характеризується наступними особливостями. При роботі борони реактивні сили, що виникають при взаємодії дисків з ґрунтом (сили опору ґрунту), передаються на диски в вигляді перемінних навантажень, які являються наслідком неоднорідності ґрунту та циклічного режиму роботи дисків (режим обертання з навантаженням заглибленої в ґрунт частини диска). Зазначені перемінні навантаження викликають динамічний ре-

жим, для якого характерні довільні поперечні коливання дисків в межах к пружності. Стрижні, що розташовані між дисками, утворюють в ґрунто-рослинній масі, що накопичується між дисками, вільний зазор (простір), розміри якого приблизно визначаються розмірами зазначених стрижнів. Наявність вільного зазору (простору) в ґрунто-рослинній масі між дисками, а також динамічний режим роботи дисків забезпечують можливість постійного струшування (обсипання) ґрунто-рослинної маси з дисків на поверхню ґрунту, тобто самоочищення міждискового простору від ґрунту і рослинних залишків.

Нижче приводиться опис борони дискової, що заявляється, з посиленнями на графічні матеріали, на яких показано:

Фіг.1. Борона дискова, загальний вигляд дискової батареї.

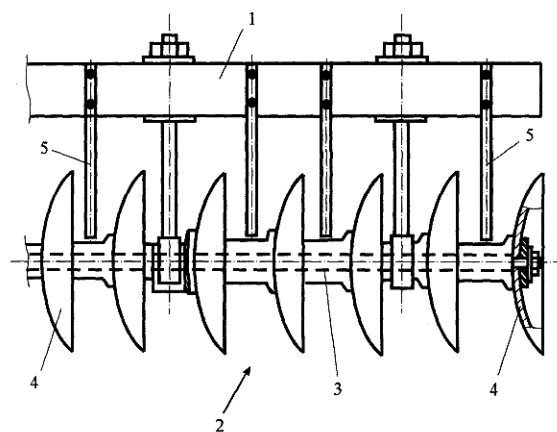
Фіг.2. Борона дискова, схематичне зображення динаміки роботи диску.

Фіг.3. Борона дискова, схематичне зображення в роботі з ґрунтом і залишками рослин в міждисковому просторі.

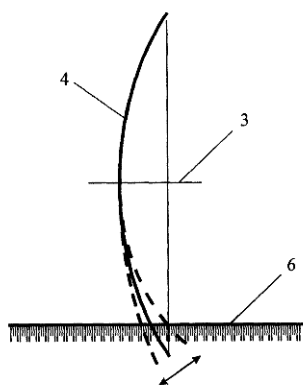
Борона дискова (Фіг.1) включає раму 1, змонтовані на рамі 1 дискові батареї 2, кожна з яких виконана в вигляді осі 3, встановленої з можливістю обертання, і дисків 4, закріплених на осі 3, а також стрижні 5, які розташовані між дисками 4 і жорстко прикріплені до рами 1.

Пристрій працює таким чином. Під час руху борони дискової по поверхні ґрунту 6 диски 4 заглиблюються в ґрунт, обертаються навколо осі 3 в результаті взаємодії з ґрунтом, рихлять ґрунт, здригають кореневища та наземні частини рослин, тобто виконують обробку ґрунту. При цьому можливе накопичення ґрунто-рослинної маси 7 між дисками 4 (в міждисковому просторі), особливо при обробці вологого ґрунту. В такому випадку ефективність обробки ґрунту різко знижується, так як борона перетворюється практично в каток. Сили, що виникають при взаємодії дисків 4 з ґрунтом (сили опору ґрунту), передаються на диски 4 в вигляді перемінних навантажень. Це являється наслідком неоднорідності ґрунту та циклічного режиму роботи дисків 4 при їх обертанні з частковим заглибленням в ґрунт. Такі навантаження викликають динамічний режим, для якого характерні поперечні коливання дисків в межах їх пружності (Фіг.2). Стрижні 5, що розташовані між дисками 4, утворюють в ґрунто-рослинній масі 7 вільний зазор (простір) 8, розміри якого визначаються розмірами зазначених стрижнів 5 (Фіг.3). Наявність вільного зазору (простору) 8 в ґрунто-рослинній масі 7 між дисками 4, а також динамічний режим роботи дисків 4 забезпечують постійне струшування (обсипання) ґрунто-рослинної маси 7 з дисків 4 на поверхню ґрунту 6, тобто самоочищення міждискового простору від ґрунту і рослинних залишків, що дозволяє ефективно обробляти ґрунт навіть в умовах високої вологості.

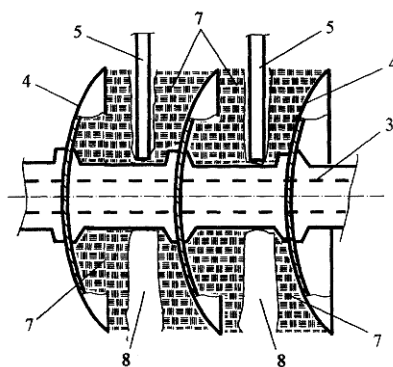
Борона дискова є конструктивно простою, надійною у роботі, забезпечує ефективну обробку ґрунту в том числі і в умовах високої вологості.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3