



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92424** (13) **C2**
(51) МПК
A01C 3/06 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) МАШИНА ДЛЯ РОЗКИДАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ**

1

(21) а200908534

(22) 13.08.2009

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.

(72) ВИСОВЕНЬ ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ І ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(56) SU 1517790, 30.10.1989

SU 1410881, 23.07.1988

US 5085372, 04.02.1992

UA 27001, 10.10.2007

UA 70492, 15.10.2004

SU 1017185, 10.05.1983

(57) 1. Машина для розкидання органічних добрив, яка містить валкоутворювач, виконаний у вигляді передньої рами, з'єднаної з передньою частиною трактора, на котрій встановлені дві основні полиці, розміщені під гострими кутами до напрямку руху, і

2

між внутрішніми кінцями цих полиць розташоване дозувальне вікно, а з задньою частиною трактора з'єднана задня рама, на котрій шарнірно закріплений лопатевий ротор, кінематично зв'язаний з валом відбору потужності трактора, яка **відрізняється** тим, що до основних полиць валкоутворювача закріплені додаткові полиці, які утворюють з ними двогранні кути, вершини котрих спрямовані вперед за напрямком руху трактора, а до задньої рами, з обох боків лопатевого ротора, закріплені підгортачі, розміщені під гострими кутами до напрямку руху трактора.

2. Машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що додаткові полиці закріплені до основних полиць шарнірно і обладнані гідроциліндрами для їх повороту навколо шарніра.

3. Машина за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що підгортачі закріплені до рами шарнірно і обладнані гідроциліндрами для їх повороту навколо шарніра.

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування і може бути використаний при розробленні технічних заходів для розкидання органічних добрив по поверхні ґрунту.

Відома машина для розкидання органічних добрив, яка містить кузов, встановлений на колесах, живильник, змонтований навколо днища кузова, лопатевий ротор, розміщений біля задньої частини кузова (Ав. св. №1410881, СРСР, МПК⁴ A01C3/06).

При роботі цієї машини органічні добрива на їх сховищах навантажувачем завантажують у кузов машини, транспортують від сховища до поля, де включають в роботу живильник і лопатевий ротор. При цьому добрива живильником переміщуються до ротора, захоплюються його лопатками і розкидаються по поверхні ґрунту.

Ця машина забезпечує задовільну рівномірність розкидання добрив по поверхні ґрунту, однак вона має низьку змінну продуктивність, оскільки більшу частину часу робочої зміни машина працює під завантаженням добрив в її кузов та рухається від сховища до поля і назад.

Відома також машина для розкидання органічних добрив, яка містить валкоутворювач, викона-

ний у вигляді передньої рами, з'єднаної з передньою частиною трактора, на котрій встановлено дві основні полиці, розміщених під гострими кутами до напрямку її руху і між внутрішніми кінцями цих полиць розташоване дозувальне вікно, а з задньою частиною трактора з'єднана задня рама, на котрій шарнірно закріплений лопатевий ротор, кінематично з'єднаний з валом відбору потужності (ВВП) трактора (Ав. св. №1017185, СРСР, МПК⁴ A01C3/06). Ця машина є найближчим аналогом і прийнята за прототип.

Перед початком роботи цієї машини органічні добрива вивозяться на поле самоскидними транспортними засобами однакової вантажомісткості і розвантажуються у вигляді куп у заданному порядку по попередньо виконаних мітках.

Під час роботи машини тракторист скеровує агрегат так, щоб дозувальне вікно валкоутворювача спрямовувалось на центр купи. При цьому вся купа добрив захоплюється полицями валкоутворювача і одночасно втягується в поступальний рух. В результаті переміщення купи добрив валкоутворювачем, за рахунок тертя добрив об поверхню ґрунту від купи відділяються частинки добрив і проходять через вікно. Тому позаду вікна утворю-

(13) **C2**(11) **92424**(19) **UA**

ється валок добрив. При зустрічі цього валка з лопатями ротора, що обертаються, добрива захоплюються лопатками, втягуються в обертальний рух і під дією відцентрових сил розкидаються по ширині захвату.

При роботі цієї машини відсутні її поїздки до сховища за добривами і її простої під завантаженням добрив і тому машина працює безперервно, що забезпечує високу продуктивність.

Однак і ця машина має недоліки. Так при зустрічі її валкоутворювача з купою добрив відбувається удар (імпульсне навантаження), що негативно впливає на трансмісію трактора, а також для переміщення всієї купи добрив по поверхні поля потрібне велике зусилля, що обумовлює високу енергомісткість розкидання добрив. Крім того, полицями валкоутворювача в зоні вікна добрива ущільнюються, що викликає підвищення їх і до того високої в'язкості, а також створюється високий тиск добрив у площині вікна. Тому добрива нерівномірно проходять через вікно, яке часто забивається через склепіннеутворення перед ним. В результаті цього валок утворюється з різною площею поперечного перерізу і частими розривами, що обумовлює низьку рівномірність розподілення органічних добрив.

Задачею винаходу є машина для розкидання органічних добрив, в якій шляхом нових компоновочних технічних рішень та нової форми виконання валкоутворювача знижуються імпульсні навантаження на трансмісію трактора, зменшується енергоємність розкидання добрив та підвищується рівномірність розподілення добрив по поверхні поля.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в машині для розкидання органічних добрив, яка містить валкоутворювач, виконаний у вигляді передньої рами, з'єднаної з передньою частиною трактора, на котрій встановлені дві основних полиці, котрі розміщені під гострим кутом до напрямку її руху і між внутрішніми кінцями цих полиць розташоване дозувальне вікно, а з задньою частиною трактора з'єднана задня рама, на котрій шарнірно закріплений лопатевий ротор, кінематично зв'язаний з ВВП трактора, відповідно до винаходу, до основних полиць валкоутворювача закріплені додаткові полиці, які утворюють з ними двогранні кути, вершини котрих спрямовані вперед за напрямком руху трактора, а до задньої рами, з обох боків лопатевого ротора, закріплені підгортачі, розміщені під гострими кутами до напрямку руху трактора, причому додаткові полиці закріплені до основних полиць шарнірно і обладнані гідроциліндрами для їх повороту навколо шарніра, а підгортачі закріплені до рами також шарнірно і обладнані гідроциліндрами для їх повороту навколо шарніра.

Завдяки такому виконанню машини для розкидання органічних добрив при взаємодії її валкоутворювача з купою добрив двогранні кути, утворені основними і додатковими полицями, врізаються своїми вершинами в купу добрив і розділяють її на три частини. При цьому тільки середня частина купи добрив захоплюється основними полицями і втягується в поступальний рух, а її бокові частини зміщуються в правий і лівий боки відповідно пра-

вою і лівою боковими полицями. Тому взаємодія валкоутворювача з купою добрив відбувається більш плавно, а необхідне зусилля на переміщення купи зменшується. В результаті цього імпульсні навантаження на трактор знижуються, а також зменшується енергоємність розкидання добрив. Крім того, основними полицями добрива менше ущільнюються, оскільки на них діє зусилля від тертя об ґрунт тільки середньої частини купи добрив. Тому менше зростає в'язкість добрив, що забезпечує зниження склепіннеутворення над вікном, що обумовлює більш стабільний прохід добрив через вікно і відповідно більш рівномірну товщину валка і виключення його розривів, в результаті чого підвищується рівномірність розкидання добрив.

Приклад виконання машини для розкидання органічних добрив пояснюється кресленнями, де:

Фіг.1 - машина для розкидання органічних добрив (вид зверху);

Фіг.2 - технологічна схема роботи машини для розкидання органічних добрив (вид зверху).

Машина для розкидання органічних добрив містить валкоутворювач 1, виконаний у вигляді передньої рами 2, яка шарнірами 3 з'єднана з передньою частиною трактора 4 і обладнана гідроциліндром 5 для підняття валкоутворювача 1 в транспортне положення і опускання в робоче. На рамі 2 встановлено дві основних полиці - ліва 6 і права 7, між внутрішніми кінцями яких розташоване дозувальне вікно 8. До зовнішніх кінців основних полиць 6 і 7 валкоутворювача 1 закріплені дві додаткові полиці 9 і 10, які утворюють з ними два двогранні кути, вершини котрих спрямовані за напрямком руху трактора.

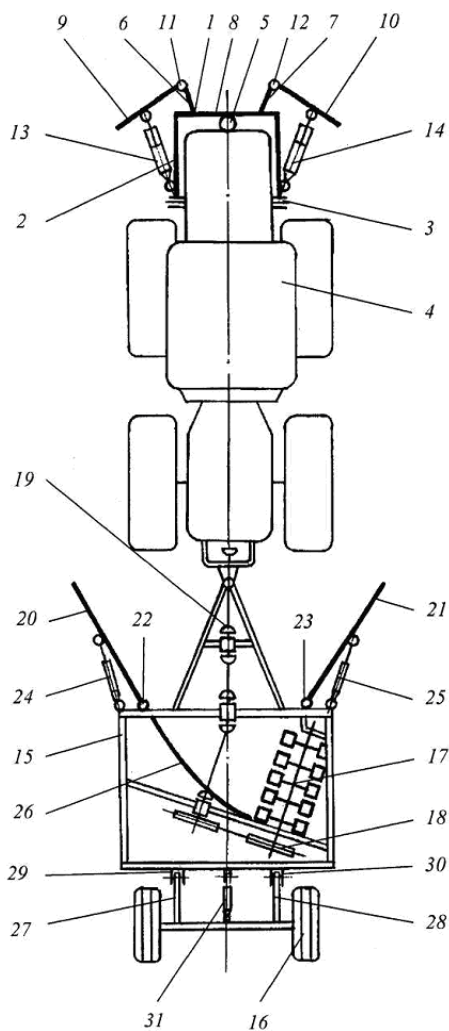
Причому, при розробці машини для розкидання одного виду органічних добрив (наприклад, гною) додаткові полиці 9 і 10 закріплені до основних полиць 6 і 7 нерухомо (жорстко), а при розробці машини для внесення різних видів добрив (гною, торфу і інш.), які мають різні коефіцієнти тертя по сталі, додаткові полиці 9 і 10 до основних полиць 6 і 7 закріплені шарнірами відповідно 11 і 12 та обладнані гідроциліндрами 13 і 14 для їх повороту навколо шарнірів 11 і 12.

З задньою частиною трактора 4 з'єднана задня рама 15, встановлена на колесах 16, на якій шарнірно (на шарикопідшипниках) закріплений лопатевий ротор 17, котрий кінематично через клинопасову передачу 18 і карданий вал 19 зв'язаний з ВВП трактора. До задньої рами 15, з обох боків лопатевого ротора 17 закріплені підгортачі 20 і 21. Причому, якщо додаткові полиці 9 і 10 валкоутворювача 1 закріплені до основних полиць 6 і 7 нерухомо, то підгортачі 20 і 21 до задньої рами 15 також закріплені нерухомо, а якщо додаткові полиці 9 і 10 закріплені до основних полиць шарнірно, то підгортачі 20 і 21 також до рами 15 закріплені шарнірами 22 і 23 і обладнані гідроциліндрами 24 і 25 для їх повороту навколо цих шарнірів. Крім того, до рами 15 закріплений спрямовувач 26 для направлення органічних добрив до ротора 17. Колеса 16 важелями 27 і 28 за допомогою шарнірів 29 і 30 з'єднані з рамою 15 і обладнані гідроциліндром 31.

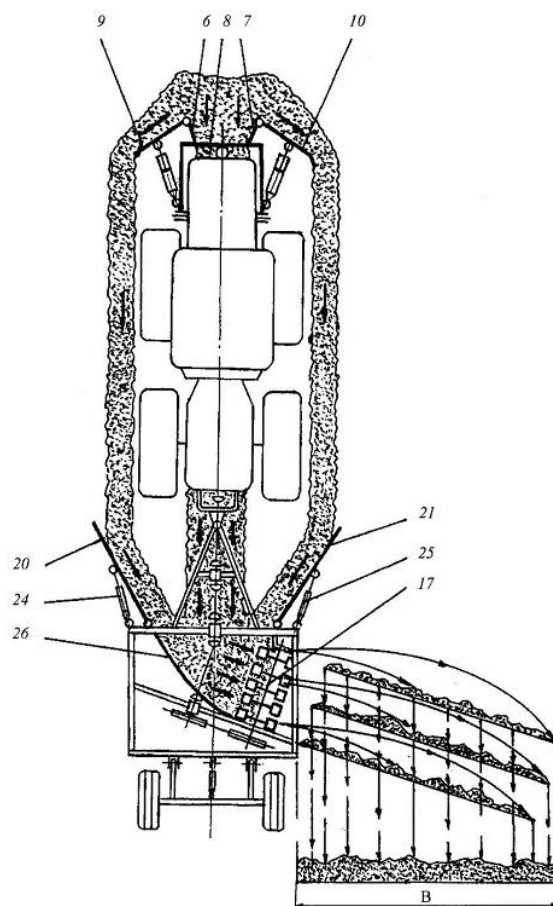
Перед початком роботи машини, в залежності від коефіцієнта тертя даного виду органічних добрив по сталі бокових полицях 9 і 10 за допомогою гідроциліндрів 13 і 14 встановлюються необхідні кути між площинами полиць 9 і 10 і напрямком руху трактора 4 та відповідно до них змінюються гідроциліндрами 24 і 25 положення підгортачів 20 і 21.

При роботі агрегату валкоутворювач 1 вершинами двограних кутів, утворених основними 6 і 7 та додатковими 9 і 10 полицями, врізається у купу добрив (Фіг.2), розділяючи її на три частини. При цьому середня частина купи захоплюється основними полицями 6 і 7, подається до дозувального вікна 8 і втягується в поступальний рух. За рахунок тертя добрив середньої частини купи об поверхню ґрунту від неї відділяються частинки добрив, котрі проходять через дозувальне вікно і тому позаду

цього вікна утворюється валок добрив, який розміщується між колесами трактора 4 по осі руху агрегату і тому є центральним. Ліва частина купи захоплюється лівою додатковою полицею 9, повільно переміщується по її поверхні і поступово сходиться з її зовнішнього кінця, утворюючи лівий валок. Права частина купи таким же чином переміщується по поверхні правої додаткової полиці 10, утворюючи правий валок. При досягненні підгортачами 20 і 21 правого і лівого валків, вони спрямовують їх на центральний, в результаті чого утворюється один валок. При зустрічі цього об'єднаного валка з лопатями ротора 17, що обертається, добрива захоплюються його лопатками, втягуються в обертальний рух і під дією відцентрових сил розкидаються по ширині захвату В (Фіг.2).



Фіг. 1



Фіг. 2