



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6124 (13) U

(51) 7 A01C7/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СІВАЛКА

1

(21) 20041007962  
(22) 01 10 2004  
(24) 15 04 2005  
(46) 15 04 2005, Бюл. № 4, 2005 р.  
(72) Кушнар'ов Артур Серпійович, Сербій Євген  
Костянтинівич, Болбат Ольга Іванівна, Пархомен-  
ко Владислав Анатолійович  
(73) Таврійська державна агротехнічна академія  
(57) Сівалка, що містить раму, на якій закріплений  
висівний апарат з розташованим у ньому

2

комірковим висівним диском, привід висівного  
апарата, який складається з опорного колеса,  
з'єднаного з коробкою передач, яка з'єднана з  
центральною валом, та приводу висівного диска,  
який відрізняється тим, що в приводі висівного  
апарата між коробкою передач та центральною  
валом встановлений мальтійський механізм, при  
цьому на веденому валу коробки передач  
закріплений кривошип, а на центральному валу -  
мальтійський хрест

Корисна модель відноситься до сільськогос-  
подарської техніки, а саме до посівних машин

Основною задачею висіву є забезпечення оп-  
тимальної густоти стояння рослин і рівномірний  
розподіл їх по площі, яка засівається, тобто ство-  
рення таких умов, при яких між рослинними орга-  
нізмами рівномірно розподіляються чотири рівно-  
значних фактори їхньої життєдіяльності (світло,  
тепло, вода й елементи споживання). Рівномір-  
ність розподілу насіння у рядку досягається сівал-  
ками точного висіву

Відома конструкція сівалки «Джон Дир» (США),  
що складається з рами, висівного апарату, комір-  
частого висівного диска з вертикальною вісю обе-  
ртання, опорного колеса, коробки передач, муф-  
ти» центрального валу, приводу висівного диска

[Чичиков В. П. Овощные сеялки и комбиниро-  
ванные агрегаты. Кишинев «ШТИИНСА», 1984]

Привід висівного апарату в сівалці «Джон Дир»  
здійснюється від опорного колеса через коробку  
передач, з'єднану з центральним валом за допо-  
могою муфти, а від центрального вала на привід  
висівного диска

Так як висівний диск розташований горизонта-  
льно, то наскрізні комірки зроблені на його бічній  
поверхні. При своєму обертанні, висівний диск  
підводить комірку у камеру для насіння, куди запа-  
дає насіння, але так як заповнення комірки насін-  
ням залежить від часу знаходження комірки в ка-  
мері для насіння, то для того щоб цей час збіль-  
шити необхідно частоту обертання висівного диска  
зменшити. Точність розподілу насіння в рядку за-  
лежить від швидкості переміщення сівалки і почат-

кової швидкості польоту насіння при випаданні  
його з комірки. В сівалках з висівним апаратом  
дискового типу початкова швидкість польоту на-  
сіння при відділенні його від висівного диска в 10,  
а то й більше, разів менше від швидкості переми-  
щення сівалки, тобто якщо зменшити частоту обе-  
ртів висівного диска зменшиться початкова швид-  
кість польоту насіння при відділенні його від комі-  
рки, тоді збільшиться коефіцієнт перекошування, а  
звідти погіршиться рівномірність розподілу насіння  
в рядку. Тому недоліками цієї сівалки є малий час  
знаходження комірки в камері для насіння, що ве-  
де до зменшення коефіцієнта заповнення комірок  
насінням, і мала початкова швидкість польоту на-  
сіння при випаданні його з комірки, що погіршує  
рівномірність розподілу насіння в рядку та веде до  
зниження врожаю

За прототип прийнята механічна сівалка  
«Уебб» (Англія), що складається з рами, висівного  
апарата, комірчастого висівного диска з горизон-  
тальною віссю обертання, опорного колеса, короб-  
ки передач, муфти, центрального вала і приводу  
висівного диска

[Гусев В. М., Иваница С. К. - В кн. Тенденция  
развития конструкций пропашных сеялок. Обзор  
информ. ЦНИИТЭИ - М., 1982 - 30 с.]

У сівалці «Уебб» привід висівного апарата  
здійснюється від опорного колеса сівалки через  
коробку передач, яка з'єднана з центральним ва-  
лом за допомогою муфти, а від центрального вала  
на привід висівного диска

На циліндричній поверхні висівного диска  
зроблені комірки. При обертанні висівного диска

(13) U  
(11) 6124  
(19) UA

комірки входять у камеру для насіння і насінини западають у них, але влучення насіння у комірку залежить від часу знаходження комірки в камері для насіння. Для того що б збільшити час знаходження комірки в камері для насіння необхідно зменшити лінійну швидкість переміщення комірки, а це значить, що необхідно зменшити кутову швидкість висівного диска, але якщо враховувати, що швидкість польоту насіння при випаданні його з комірки в 10, а то й більше, разів менше швидкості переміщення сівалки, то при зменшенні частоти обертання висівного диска вона ще зменшиться, що значно збільшить коефіцієнт перекочування, тобто погіршиться рівномірність розподілу насіння в рядку. Тому недоліками цієї сівалки є малий час знаходження комірки в камері для насіння, що веде до зменшення коефіцієнта заповнення комірок насінням, і мала початкова швидкість польоту насіння при випаданні його з комірки, що погіршує рівномірність розподілу насіння вздовж рядка та веде до зниження врожаю.

В основу корисної моделі покладена задача удосконалення сівалки, у якій модернізовано привод висівного апарату, що дозволяє збільшити час знаходження комірки в камері для насіння, а отже збільшити час улучення насінини в комірку, і збільшити початкову швидкість польоту насінини при випаданні її з комірки висівного диска, поліпшити рівномірність розподілу насіння у рядку, зменшити норму висіву насіння, зменшити витрати ручної праці (виключити операцію проріджування), збільшити врожайність кінцевої продукції.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в сівалці, що складається з рами, на якій кріпиться висівний апарат з розташованим у ньому коміркою висівним диском, приводу висівного апарату, який складається з опорного колеса, з'єднаного з коробкою передач, яка з'єднана з центральним валом та приводу висівного диска, відповідно до корисної моделі, в приводі висівного апарату між коробкою передач та центральним валом встановлений мальтійський механізм, до того ж на веденому валу коробки передач кріпиться кривошип, а на центральному валу мальтійський хрест.

Виконання конструкції сівалки, у якій в приводі висівного апарату між коробкою передач і центральним валом встановлений мальтійський механізм дозволить збільшити час знаходження комірки в камері для насіння, що дозволить поліпшити захват насінини коміркою та збільшити початкову швидкість польоту насінини при випаданні її з комірки, а значить збільшити коефіцієнт заповнення комірки насінням, збільшити початкову швидкість насіння при випаданні його з комірки, поліпшити рівномірність розподілу насіння у рядку, зменшити витрати ручної праці, збільшити врожайність кінцевої продукції.

Технічна сутність і принцип роботи запропонованої сівалки пояснена кресленнями на котрих:

Фіг. 1 - схема сівалки

Фіг. 2 - переріз А-А фіг. 1

Фіг. 3 - переріз Б-Б фіг. 1

Фіг. 4 - переріз Б-Б фіг. 1

Фіг. 5 - графік швидкостей

Запропонована сівалка складається з рами 1, висівного апарату 2, у котрому розташований коміркою висівний диск 3, приводу висівного апарату, який складається з опорного колеса 4, коробки передач 5, закріплених на рамі 1 і з'єднаних між собою втулочно-пальцевим ланцюгом 6, центрального валу 7, що з'єднується з коробкою передач 5 за допомогою мальтійського механізму 8, який складається з кривошипа 9, пальця 10 і фіксатора 11, закріплених на веденому валу коробки передач 5 і мальтійського хреста 12 з пазом 13 та сектором 14, закріпленого на центральному валу 7, і приводу висівного диска 15, який передає обертаючий момент з центрального вала 7 на висівний диск 3.

Сівалка працює наступним чином.

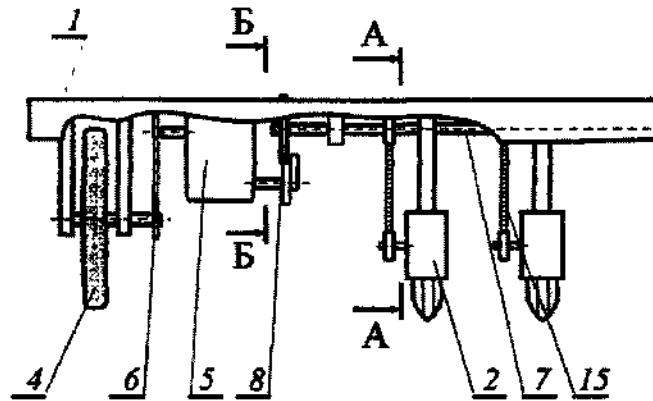
При переміщенні сівалки по полю опорне колесо 4 перекочується по ґрунту і через втулочно-пальцевий ланцюг 6 і коробу передач 5, передає обертаючий момент на кривошип 9, який обертаючись заходить пальцем 10 у паз 13 мальтійського хреста 12 (фіг. 3, поз I), при цьому кутова швидкість висівного диска 3 змінюється від нуля і досягає максимуму в той момент, коли палець 10 кривошипа 9 переміщується на максимальну висоту паза 13, (фіг. 4, поз III) отже і лінійна швидкість комірки на висівному диска 3 буде змінюватися від нуля (фіг. 5) до максимуму (фіг. 4)  $V_{max}$ , тому при одній і тій же кутовій швидкості веденого вала коробки передач лінійна швидкість комірки висівного диска 3 при наявності мальтійського механізму 8 буде в 2,5...3 рази більше (фіг. 5), тобто більше в стільки разів у скільки разів довжина кривошипа 9 більше відстані від вісі пальця 10 до вісі обертання мальтійського хреста 12, у цей момент відбувається випадання насіння в борозну, тобто в момент випадання насінини початкова швидкість її буде максимальною, а так як вектор швидкості насінини спрямований у сторону протилежну переміщенню сівалки, то коефіцієнт перекочування буде менше (перекочування насінини, яка потрапила в борозну буде менше), отже рівномірність розподілу насіння уздовж рядка покращиться. Далі обертаючись кривошип 9 виходить з паза 13 мальтійського хреста 12 (фіг. 3, поз II при цьому кутова швидкість висівного диска 3 і лінійна швидкість зменшуються від максимуму (фіг. 5) до нуля.

В той час як відбувається переміщення пальця 10 по пазу 13 з положення II (фіг. 4) до положення I (фіг. 3) відбувається зменшення лінійної швидкості комірки від максимуму до нуля (фіг. 5), яка в цей час заходить у камеру для насіння. При подальшому обертанні кривошипу 9 палець 10 виходить з пазу 13, а фіксатор 11 заходить в сектор 14, при цьому мальтійський хрест стає нерухомим, тобто висівний диск 3 не обертається. За той час коли кривошип 9 з пальцем 10 перейде з положення II до положення I (фіг. 3) відбувається вистой  $t_b$  (фіг. 5), тобто комірка знаходиться у камері для насіння і не рухається  $\frac{3}{4}$  оберту кривошипу 9. Далі при обертанні кривошипу 9 палець 10 заходить в зачеплення з пазом 13 (фіг. 3, поз. I), і починається новий цикл. До того ж так як час знаходження комірки висівного диска 3 в камері для насіння, для приводу з наявністю мальтійського механізму, більше ніж в 3 рази у порівнянні з приводом з наяв-

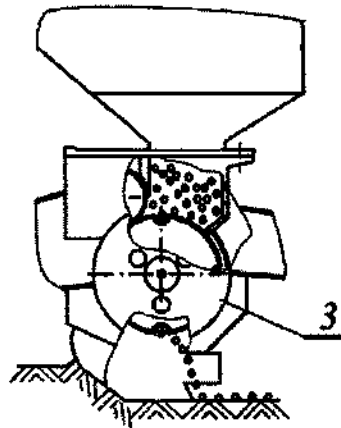
ністю муфти, то кутову швидкість веденого вала можна збільшити в два, а то й більше разів, що значно збільшить початкову лінійну швидкість насіння при відділенні його від комірки і вона практично буде дорівнювати лінійній швидкості сівалки, а це значить, що коефіцієнти перекочування практично дорівнюють нулю.

На фіг. 5 показаний графік залежності лінійної швидкості комірки висівного диска 3 від кута пово-

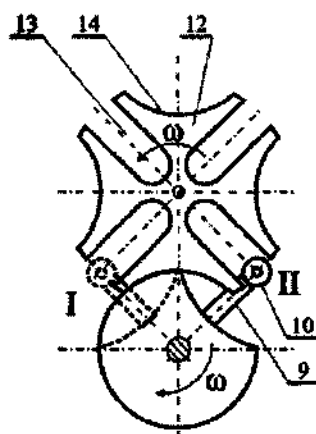
роту веденого валу коробки передач, з якого випливає, що при одній і тій же кутовій швидкості веденого валу коробки передач 5 лінійна швидкість комірки для висівного диска 3, який обертається з постійною кутовою швидкістю, лінійна швидкість постійна,  $V_n$  та у 2,5...3 рази менше максимальної  $V_{mx}$  при застосуванні мальтійського хреста (фіг. 5).



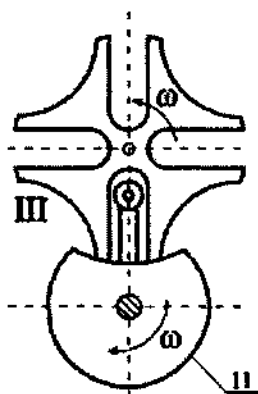
Фіг. 1



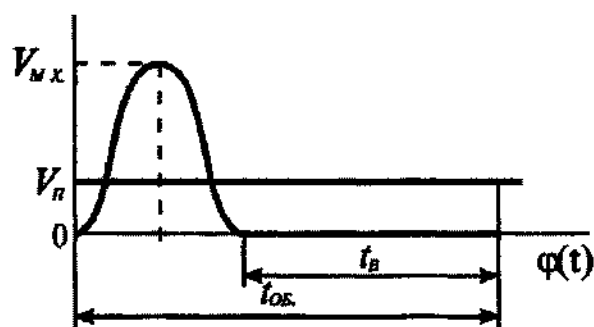
Фіг. 2



Фіг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5