



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69809** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01C 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

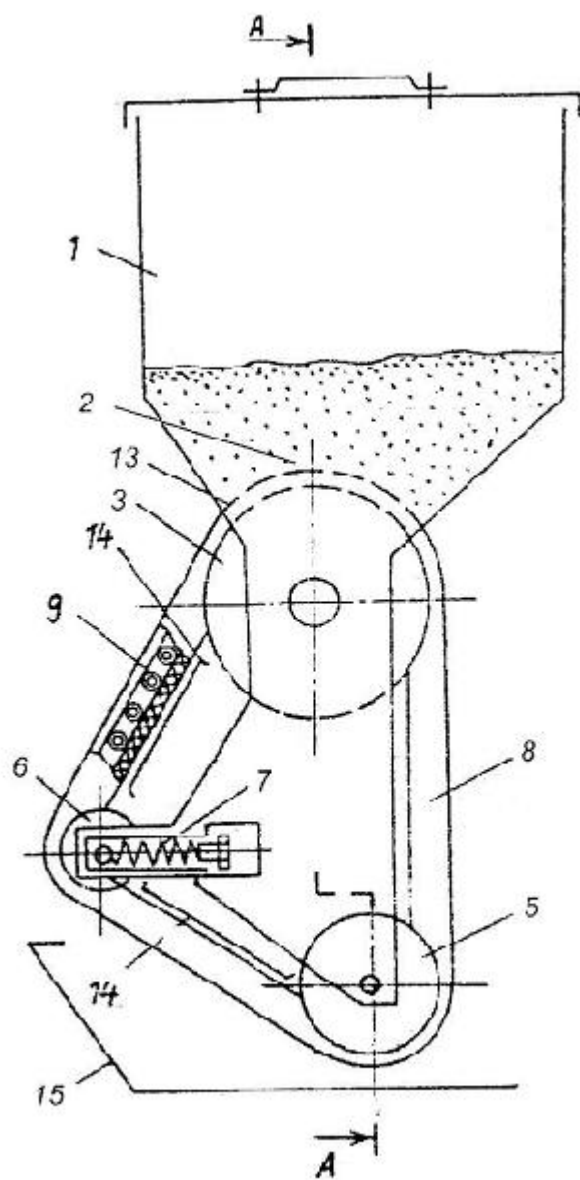
| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: u 2011 13607 | (72) Винахідник(и): Ловейкін Вячеслав Сергійович (UA), Човнюк Юрій Васильович (UA), Дитюк Анатолій Іванович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 18.11.2011 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2012 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041, Україна (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2012, Бюл.№ 9 | |

(54) АПАРАТ ДЛЯ ТОЧНОГО ВИСІВУ

(57) Реферат:

Апарат для точного висіву насіння зернових та прикореневого внесення і підживлення твердих мінеральних добрив містить бункер для насіння (гранул добрив), у його вивантажувальному вікні розміщені один під іншим два обертальних шківів, охоплені еластичною стрічкою з комірками для насіння (гранул мінеральних добрив), контактуючі зі стрічкою профілі шківів виконані у вигляді поверхні двох зрізаних конусів з однією великою по діаметру спільною основою, а розміщена між шківками еластична висівача стрічка натягується циліндричними роликками за допомогою нажимного пружинного пристрою і плоскими направляючими, причому сторона стрічки, яка має комірки і виконана у вигляді жолоба з похилими стінками під кутом 45° до горизонту, дно якого вздовж всієї стрічки має канавку, причому стінка жолоба має криволінійний профіль квазібрахістохрони форми.

UA 69809 U



Фиг. 1

Корисна модель апарата для точного висіву насіння зернових (гранул туків) належить до галузі сільськогосподарського машинобудування та може бути застосована у сівалках для точного землеробства.

Найбільш близьким до заявленого рішення є відомий висіваючий апарат [А.С. №: 1172474 опубл. 15.08.1985. Бюл. №: 30 1985 р.], що має бункер для насіння (гранульованих туків), у розвантажувальному вікні якого один під одним розміщені ведучий і ведений шків, натяжного ролика, який має пружинний натискний пристрій, еластичну стрічку з висіваючими комірками і направляючими відбивача та сошника. Недоліком цієї конструкції є те, що переріз комірки для насіння (гранул туків) має форму прямокутника і зернина (гранула) рухається в цьому випадку більш тривалий час, ударяючись об стінки комірки, у зернини (гранули) виникають небажані коливання, які накладаються на її детермінований рух, а також виникають хаотичні коливання, що суттєво знижує якість і точність висіву.

Задача корисної моделі - оптимізація кінематичних характеристик руху зернини (гранули) за наявних силових та динамічних особливостей цього руху, це мінімізує час надходження зернини (гранули) в комірку висіву, автоматично виключає затори і підвищує точність висіву і ефективність та окупність апарата.

Поставлена корисною моделлю задача вирішується завдяки тому, що сторона стрічки, яка має комірки і виконана у вигляді жолоба з похилими стінками під кутом 45° до горизонту, дно якого вздовж всієї стрічки має канавку, відрізняється тим, що твірна жолоба має криволінійний профіль, який визначається рівнянням:

$$x = \frac{x_1}{(v^* - \sin v^*)} \cdot (v - \sin v);$$

$$y = \frac{x_1}{(1 - \cos v^*)} \cdot (1 - \cos v);$$

де v - параметр, до того ж v^* визначається з рівняння:

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{v^* - \sin v^*}{1 - \cos v^*}; x_1 \neq 0; y_1 \neq 0,$$

а кут нахилу дотичної до неї в будь-якій точці має бути не менше 45° . Ці особливості враховують сили тертя і скочування зернини (гранули) у комірку висіву, це дозволяє мінімізувати час надходження зернини (гранули) у комірку висіву, автоматично виключає їх затори, завдяки цьому підвищується точність висіву насіння (гранул добрив) та ефективність і окупність роботи висіваючого апарата.

На фіг. 1 приведено загальний вигляд висіваючого апарата збоку, фіг. 2 - переріз по А - А на фіг. 1, на фіг. 3 - еластична стрічка, вид зверху, фіг. 4 - переріз Б - Б на фіг. 3 зі стінками 10, контури яких мають форму квазібрахістохрони, на фіг. 5 - твірна руху насінини (гранули добрив) згідно формули брахістохрони у параметричному вигляді.

Висіваючий апарат складається з бункера 1, вивантажувального вікна 2, ведучого шків 3, робочої поверхні ведучого шків 4, веденого шків 5, натяжного ролика 6, нажимного пружинного пристрою 7. Ведучий і ведений шків та натяжний ролик обхвачує еластична стрічка 8, з комірками 9. Сторона еластичної стрічки, котра повернута до насіння (гранул добрив) виконана у вигляді жолоба зі стінками 10, які мають форму квазібрахістохрони. Комірки для насіння (гранул добрив) мають округлу форму, діаметр комірки більший середнього діаметра насіння (гранул добрив) на 15 %. Для підвищення поздовжньої еластичності стрічки комірки з'єднані між собою поздовжньою канавкою 11, яка виконана вздовж всієї стрічки у дні жолоба на 1-1,5 мм від глибини комірок, а ширина канавки дорівнює 0,2 мм діаметра насінини (гранули добрив). Еластична стрічка має бокові канавки 12 виконані під кутом 45° за рухом стрічки. Висівні комірки розміщені на еластичній стрічці з кроком, який дорівнює розміру двох діаметрів насінин (гранул добрив), які висіваються. В передній стінці бункера кріпиться відбивач 13, який має профіль стрічки з комірками. На робочих ділянках між ведучим шківом і натяжним роликом, а також між натяжним роликом і веденим шківом стрічка утримується спрямовувачами 14, які забезпечують швидке закриття висіваючих комірок і утримання насіння чи гранул добрив аж до їх висіву. У нижній частині висіваючого апарата встановлений сошник 15.

Висіваючий апарат працює так: бункер 1 завантажується насінням, еластична стрічка 8 натягується роликом 6 за допомогою пружинного пристрою 7, щоб уникнути ковзання по шківу. При рухові апарата комірки 9 еластичної стрічки 8 у верхній частині ведучого шків 3 відкриваються завдяки профілю робочої поверхні 4 ведучого шків 3 та еластичності матеріалу самої стрічки 8. У цей час насіння під дією власної ваги, ковзаючи по стінці 10 жолоба, яка має форму квазібрахістохрони, заповнює пусті висівкові комірки 9. Під час руху стрічки її бокові канавки 12 забезпечують безперервне подання насіння до висівних комірок 9. Сходячи з

ведучого шків 3, стрічка 8 за допомогою спрямовувачів 14 та ролика 6 вирівнюється, а комірки з насінням закриваються.

Під час руху стрічки все насіння, яке не потрапило до висівних комірок 9 за допомогою відбивача 13 спрямовується в бункер. Насіння, яке знаходиться в комірках 9 еластичної стрічки 8, рухаючись по спрямовувачах 14 і ролику 6 (надійно утримується в них) до веденого шків 5, а при рухові стрічки по округлості веденого шків 5 висівна комірка 9 відкривається, насіння під дією власної ваги та відцентрової сили випадає в борозну, зроблену сошником 15.

Так, завдяки запропонованому вдосконаленню висівного апарата забезпечується точне дозування висіву насіння (гранул добрив), їх рівномірний висів, що дозволяє підвищити ефективність і окупність його роботи.

Вдосконалений висівний апарат можна використовувати для посіву кукурудзи, цукрового і кормового буряків, соняшнику, прикореневого (локального) внесення твердих мінеральних добрив, достатньо лише мати у комплекті еластичні стрічки з відповідними розмірами висівних комірок та кроком між ними.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат для точного висіву насіння зернових та прикореневого внесення і підживлення твердих мінеральних добрив, що містить бункер для насіння (гранул добрив), у його вивантажувальному вікні розміщені один під іншим два обертальних шків, охоплені еластичною стрічкою з комірками для насіння (гранул мінеральних добрив), контактуючі зі стрічкою профілі шківів виконані у вигляді поверхні двох зрізаних конусів з однією великою по діаметру спільною основою, а розміщена між шківми еластична висівна стрічка натягується циліндричними роликами за допомогою нажимного пружинного пристрою і плоскими направляючими, причому сторона стрічки, яка має комірки і виконана у вигляді жолоба з похилими стінками під кутом 45° до горизонту, дно якого вздовж всієї стрічки має канавку, який **відрізняється** тим, що стінка жолоба має криволінійний профіль, який визначається рівнянням:

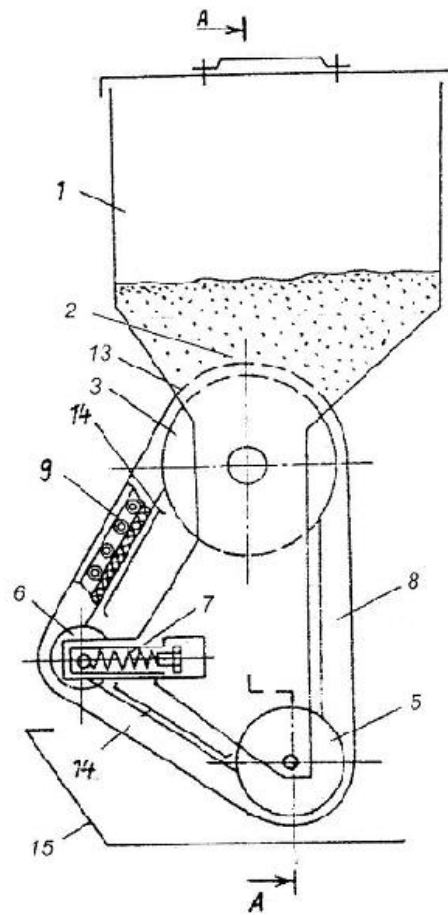
$$x = \left(\frac{x_1}{v^* - \sin v^*} \right) \cdot (v - \sin v),$$

$$y = \left(\frac{x_1}{1 - \cos v^*} \right) \cdot (1 - \cos v),$$

де v - параметр, до того ж v^* визначається з рівняння:

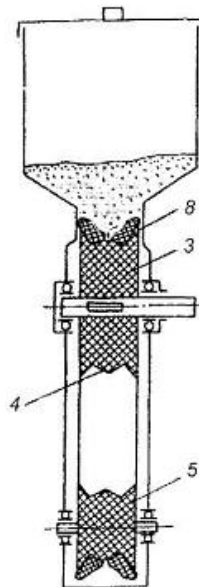
$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{v^* - \sin v^*}{1 - \cos v^*}; \quad x_1 \neq 0; \quad y_1 \neq 0,$$

а кут нахилу дотичної до неї в будь-якій точці має бути не менше 45°.

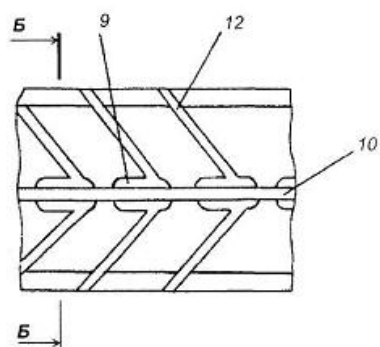


Фиг. 1

A-A

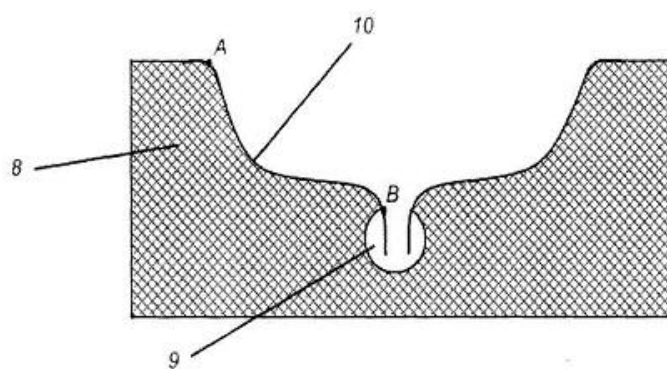


Фиг. 2

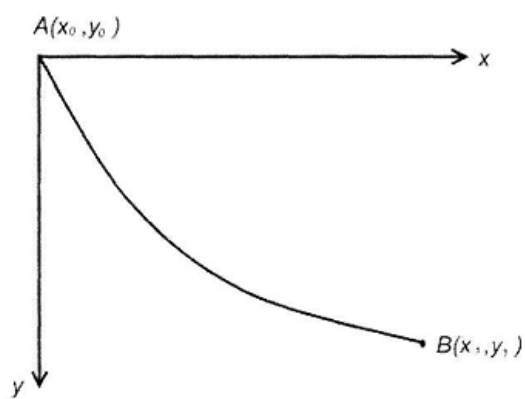


Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601