



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116994

(13) U

(51) МПК

A01C 7/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 13580**

(22) Дата подання заявки: **29.12.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.06.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.06.2017, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Аулін Віктор Васильович (UA),
Панков Андрій Олександрович (UA),
Щеглов Андрій Вікторович (UA),
Гриньків Андрій Вікторович (UA),
Замота Тарас Миколайович (UA)**

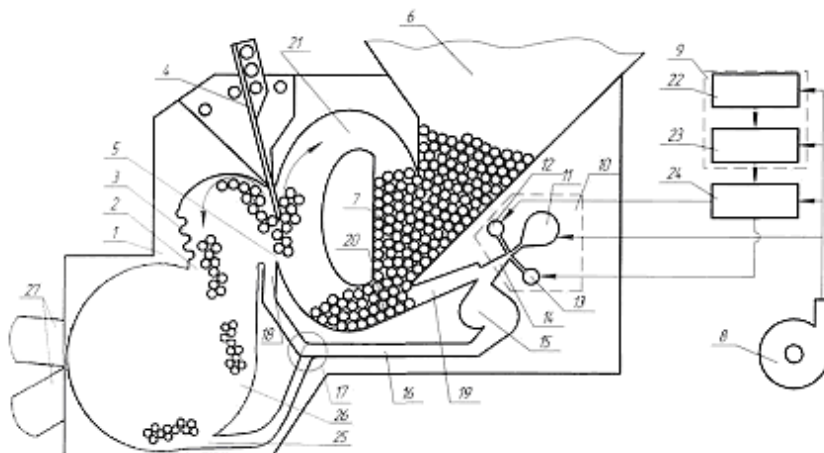
(73) Власник(и):

**КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Університетський, 8, м. Кіровоград,
25006 (UA)**

(54) ПНЕВМАТИЧНА ВИСІВНА СИСТЕМА

(57) Реферат:

Пневматична висівна система складається з висівного апарата, насіннєпроводу, турбулізатора, регульовального клапана, вихідного вікна, бункера, камери стабілізації, вентилятора з приводом від енергетичного засобу, блока керування. Висівний апарат містить струминний силовий елемент, який складається з живлячого сопла, сопел керування, та вихідного сопла, яке паралельно з'єднане в одному напрямку з опором, вихідним каналом, перемикачем, насіннєвим соплом та вихідним вікном, а також з соплом вихрової камери та вихідними патрубками, а в другому напрямку з вихідним каналом, камерою постійного об'єму, що з'єднується з вихідним вікном висівного апарата та камерою стабілізації через кільцевий канал. Блок керування містить синхронізатор потоку насіннєвого матеріалу, який містить генератор пневматичних імпульсів і формувач пневматичних імпульсів постійної тривалості, підсилювач пневматичних імпульсів, який сполучений соплами керування струминного силового елемента.



UA 116994 U

Корисна модель належить до механізації сільськогосподарського виробництва, зокрема до універсальних висівних систем рядкових сівалок.

Найбільш близькою до заявленої є пневматична висівна система, згідно з принципом дії якої процес відбору порцій насіння із загальної маси у висівачому апараті здійснюється за рахунок енергії струменя повітря надмірного тиску, що направляє в робочу камеру струминним елементом. При цьому повітряний струмінь перемикається на викид порції насіння у випадку подання на управляючі канали елемента пневматичних сигналів із заданою частотою, чим також регулюється норма сівби (Аулін В.В., Коваль В.Я., Панков А.О., Щеглов А.В., Гриньків А.В., Замота Т.М. Пневматична висівна система. Патент України на корисну модель № 108787. Опубл. 25.07.2016. Бюл. № 14).

Недоліками такої пневматичної висівної системи є підвищена питома витрата повітря та зростання нерівномірності подачі насіння при нахилах висівачого апарата.

Задачею корисної моделі є зниження питомої витрати повітря та підвищення рівномірності подачі насіння при нахилах висівачого апарата.

Поставлена задача вирішується тим, що висівний апарат містить струминний силовий елемент, який складається з живлячого сопла, сопел керування, та вихідного сопла, яке паралельно з'єднане в одному напрямку з опором, вихідним каналом, перемикачем, насіннєвим соплом та вихідним вікном, а також з соплом вихрової камери та вихідними патрубками, а в другому напрямку з вихідним каналом, камерою постійного об'єму, що з'єднується з вихідним вікном висівного апарата та камерою стабілізації через кільцевий канал, а блок керування містить синхронізатор потоку насіннєвого матеріалу, який містить генератор пневматичних імпульсів і формувач пневматичних імпульсів постійної тривалості, підсилювач пневматичних імпульсів, який сполучений соплами керування струминного силового елемента.

На кресленні зображено пневматичну висівну систему, завдяки якій вирішується поставлена задача. Пневматична висівна система складається з висівного апарату 1, насіннєпроводу 2, турбулізатора 3, регулювального клапана 4, вихідного вікна 5, бункера 6, камери стабілізації 7, вентилятора 8 з приводом від енергетичного засобу, блока керування 9. Висівний апарат містить струминний силовий елемент 10, який складається з живлячого сопла 11, сопел керування 12, 13 та вихідного сопла 14, яке з'єднане в одному напрямку з опором 15, вихідним каналом 16, перемикачем 17, насіннєвим соплом 18 та вихідним вікном 5, а в другому напрямку - з вихідним каналом 19 і камерою постійного об'єму 20, яка поєднується через кільцевий канал 21 з вихідним вікном 5 та камерою стабілізації 7. Блок керування 9 містить синхронізатор потоку насіннєвого матеріалу, який містить генератор пневматичних імпульсів 22 і формувач пневматичних імпульсів постійної тривалості 23, підсилювач пневматичних імпульсів 24, який сполучений соплами керування струминного силового елемента 10. Вихідне сопло 14 також сполучене з соплом 25 вихрової камери 26 і вихідними патрубками 27.

Як робочі елементи в генераторі пневматичних імпульсів, формувачі пневматичних імпульсів постійної тривалості та підсилювачі пневматичних імпульсів застосовуються логічні керуючі струминні елементи пневмоніки.

Пневматична висівна система працює наступним чином. Насіння з бункера 6 самочинно потрапляє до камери стабілізації 7, а потім надходить в камеру постійного об'єму 20, де воно в результаті взаємодії з пневматичним імпульсом постійної тривалості, що надходить із вихідного каналу 19, вихідного сопла 14 силового струминного елемента 10 спрямовується до вихідного вікна 5 з регулювальною заслінкою 4. У залежності від ступеня відчинення регулювальної заслінки 4 частина матеріалу у вигляді мікропорцій відділяється і потрапляє до вихідного насіннєпроводу 2, а частина, що залишилася, пневматичним імпульсом з насіннєвого сопла 18 по кільцевому каналу 21 спрямовується назад до камери стабілізації 7. Таким чином, має місце цикл висіву порцій насіння, який багатократно повторюється.

Мікропорція насіння, що відділилася та потрапила до вихідного насіннєпроводу 2, надходить до вихрової камери 26, куди також тангенціально під тиском надходить повітря із сопла 25 і взаємодіє з насінням, обертаючи його всередині вихрової камери 26. У результаті впливу відцентрової сили, яка притискає насіння до внутрішньої поверхні вихрової камери 26, насіння потрапляє до вихідних патрубків 27, звідки повітряним потоком транспортується до сошників та на дно борозни. Радіус вихрової камери підібрано таким чином, щоб відцентрова сила, діюча на насіння, була більша, ніж сила тяжіння, яка діє на насіння і негативно впливає на рівномірність розподілу при нахилах висівачого апарата. Таким чином, внаслідок компенсації дії сили тяжіння відцентровою силою підвищується рівномірність розподілення насіння при нахилах висівачого апарата.

Повітря під надлишковим тиском надходить від вентилятора 8 та надходить на живляче сопло 11 силового струминного елемента 10, а також до генератора пневматичних імпульсів 22,

формувача пневматичних імпульсів постійної тривалості 23 та підсилювача пневматичних імпульсів 24.

Пневматичні імпульси вироблюються генератором пневматичних імпульсів 22. Далі вони калібруються формувачем імпульсів постійної тривалості 23, який разом з генератором пневматичних імпульсів утворює блок 9 синхронізації процесу сівби із швидкістю переміщення посівної машини. Остаточно пневматичні імпульси підсилюються у підсилювачі пневматичних імпульсів 24 та послідовно надходять до сигнальних входів 12 і 13 силового виконуючого струминного елемента 10. Це викликає перемикання струменя повітря в силовому елементі 10 між вихідними каналами 16 і 19.

Імпульс постійної тривалості, що надходить у вихідний канал 19, надходить в камеру постійного об'єму 20, де аерує насіння, відбирає і транспортує порцію насіння в насіннепровід 2. В період відсутності імпульсів постійної тривалості у вихідному каналі 19 виникає пневмоімпульс у вихідному каналі 16, який через насінневе сопло 18 передається посівному матеріалу, в результаті чого останній потрапляє в кільцевий канал 21 і насіннепровід 2. Це дозволяє швидко перемістити відібраний посівний матеріал до місця призначення, тобто до вихрової камери 26 або назад, до камери стабілізації 7. Для цього, в залежності від ступеня відчинення заслінки 4, порція насіння, що надходить з камери постійного об'єму 20, ділиться на порцію, що надходить в насіннепровід і далі, до вихрової камери 26, та на порцію, яка повертається назад по кільцевому каналу 21 до камери стабілізації 7.

Для зменшення впливу пульсацій потоку матеріалу, що надходить до насіннепроводу 2, внаслідок дискретної дії пневмоімпульсів, у вихідному каналі насіннепроводу 2 передбачено турбулізатор 3.

Для нормалізації значення тиску в кільцевому каналі 21 при зміні положення заслінки 4 служить перемикач 17, що дозволяє перенаправляти повітряний потік від струминного елемента 10 у вихідний канал насіннепроводу 2 для пневмотранспортування посівного матеріалу до вихрової камери 26.

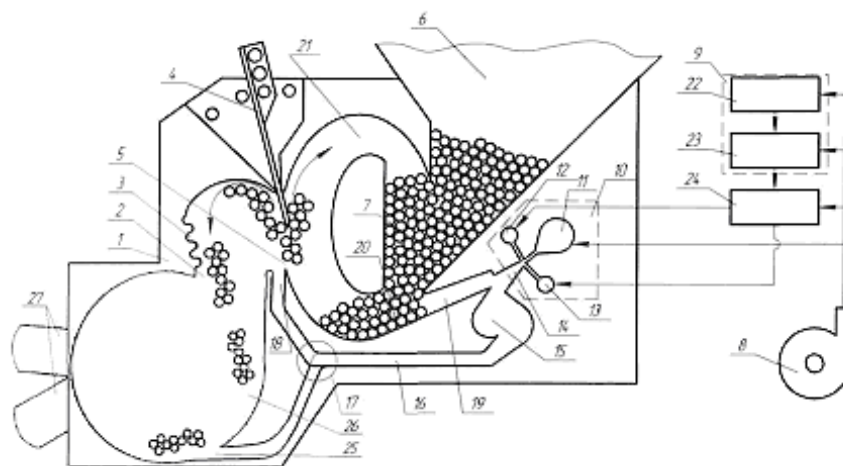
Підвищення надійності роботи струминного елемента 10 досягається встановленням на його виході опору 15, який зменшує перетікання повітря з камери постійного об'єму 20 і запобігає забиванню каналів при нахилах апарату.

В запропонованій пневматичній висівній системі окремі частини з насіннеповітряними каналами та силовими струминними елементами складено в єдиний висівний апарат або блок, на виході якого встановлено вихрову камеру 26, розміри якої дозволяють в два рази збільшити кількість вихідних патрубків 27, що дозволяє використовувати один блок апаратів замість двох, тим самим значно зменшуючи питому витрату повітря.

Таким чином, корисна модель дозволяє підвищити рівномірність подачі насіння при нахилах висіваючого апарата та знизити питому витрату повітря.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пневматична висівна система, що складається з висівного апарата, насіннепроводу, турбулізатора, регульовального клапана, вихідного вікна, бункера, камери стабілізації, вентилятора з приводом від енергетичного засобу, блока керування, яка **відрізняється** тим, що висівний апарат містить струминний силовий елемент, який складається з живлячого сопла, сопел керування, та вихідного сопла, яке паралельно з'єднане в одному напрямку з опором, вихідним каналом, перемикачем, насінневим соплом та вихідним вікном, а також з соплом вихрової камери та вихідними патрубками, а в другому напрямку з вихідним каналом, камерою постійного об'єму, що з'єднується з вихідним вікном висівного апарата та камерою стабілізації через кільцевий канал, а блок керування містить синхронізатор потоку насінневого матеріалу, який містить генератор пневматичних імпульсів і формувач пневматичних імпульсів постійної тривалості, підсилювач пневматичних імпульсів, який сполучений соплами керування струминного силового елемента.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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