



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34858 (13) A

(51) 7 A01C7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИСІВАЮЧИЙ ПРИСТРІЙ БЕЗ РУХОМИХ ЧАСТИН

(21) 99074016

(22) 13.07.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Вальянов Дмитро Герасимович, Висоцька
Наталія Дмитрівна(73) ВАЛЬЯНОВ ДМИТРО ГЕРАСИМОВИЧ, ВИСО-
ЦЬКА НАТАЛІЯ ДМИТРІВНА

(57) 1. Висіваючий пристрій без рухомих частин, який містить у собі пневматичну систему сівалки із джерелом стисненого повітря і пристрій висівання насіння кожною посівною секцією, який включає в себе місткість для насіння із дозуючою заслінкою, напрямник відведення "зайвого" насіння від місця їх забору із поверненням до нього, відрізняється тим, що місткість пневматичної системи сівалки, заповнена стисненим повітрям, утворює собою ресивер стисненого повітря, який складається із головного повітропроводу із довжиною, рівною ширині захвату сівалки із відводками з гофрованою гумо-металевою частиною за числом посівних секцій, сполучених із зйомними насадками, довжина яких і їх опір руху стисненого повітря зумовлює секундне висівання насіння прямо пропорцій-

не частоті висівання насіння із збереженням незмінним робочого тиску стисненого повітря при кратному зменшенні частоти висівання насіння (секундного висівання) із кратним збільшенням довжини, змінних насадок у порівнянні із довжиною їх при висіванні насіння із частотою 100 і більше Герц

2. Висіваючий пристрій без рухомих частин по п. 1, відрізняється тим, що ежекційне вікно кожної насадки висіваючої секції всмоктує насіння, попередньо розігнане при допомозі лотка, дном якого є верхня частина насадки з ежекційним вікном, що сприяє використанню ваги насіння для прискорення всмоктування насіння і його розгону до швидкості рівної швидкості руху повітря в насадці.

3. Висіваючий пристрій без рухомих частин по пп. 1, 2 відрізняється тим, що форма і площа ежекційного вікна кожної змінної насадки змінюється втулкою, відповідно форми і величини насіння, яке висівається

4. Висіваючий пристрій без рухомих частин по пп. 1, 2, 3 відрізняється тим, що по довжині головного повітропровода розташовані заглушені патрубки для можливих міжрядь висівання насіння.

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пневматичних сівалок з робочим тиском більше атмосферного

Відомі аналоги: "висіваючий пристрій" авт. св. № 1727617 і "Висіваючий пристрій сівалки" патент України 20659 A01C7/04 прийнятий нами за прототип. Висіваючий пристрій (аналог) № 1727617 відноситься до струминних, який не має традиційних елементів струминної техніки, загальний ККД якого не перевищує 0,10 при їх послідовному включенні в роботу. Цей пристрій включає в себе: джерело стисненого повітря, формувач-розподільник пневматичних імпульсів, сопла заповнення вічок насінням і відводу "зайвих" насіння, сопла видування насіння із вічок в насіннепровід, живильник із дозуючою заслінкою, похилу площину із повітропроводами

Робота висіваючого пристрою (аналог) полягає у тому, що два суміжних вічка по чергові заповнюються насінням при допомозі пневматичних ім-

пульсів, що подаються формувачем-розподільником до похилої площини, яка сполучається з вихідним вікном бункера для насіння з двома паралельно розташованими вічками, коли одне із вічок заповнюється насінням, то із іншого вічка насіння видувається в насіннепровід сошника. Подача стисненого повітря синхронізована зі швидкістю руху сівалки

Перевага аналогу полягає в тому, що відсутні традиційні струминні елементи і випускнення 50% стисненого повітря в атмосферу

Недоліки аналогу – складність пристрою, великі витрати тиску стисненого повітря при подачі стисненого повітря від його джерела до крайніх сошників сівалки, наявність формувача-розподільника пневмоімпульсів і видування із вічок нерухомого насіння, пов'язаний із необхідністю долати великі дотичні сили інерції для забезпечення існуючих секундних поштучних висівів насіння.

Висіваючий пристрій сівалки (прототип), патент України 20659А

Він включає в себе насіннєву місткість з дозуючою заслінкою, в дні якої розташоване вічко для насіння над ним розташований напрямний відвод "зайвого" насіння, заблокований із заслінкою для зміни місткості вічка патрубок відводу насіння в насіннєспровід, формувач-розподільник пневмоімпульсів джерело стисненого повітря і блок сопел для управління висіванням насіння

Суть роботи прототипу зводиться до того, що насіння подане у вічко і звільнене від "зайвих" насінин при допомозі формувача-розподільника пневмоімпульсів видувається в насіннєспровід сошника із секундним висіванням

Переваги висіваючого пристрою сівалки (прототипу)

Простота пристрою, повна відсутність традиційних елементів струминної техніки, значно підвищуючих енергетичні затрати на висівання насіння

Недоліки прототипу

1 Наявність формувача-розподільника пневматичних імпульсів

2 Великі втрати тиску стисненого повітря на його тертя об стінки повітропроводів відносно невеликого діаметру, що до двадцяти разів підвищує робочий тиск стисненого повітря, а також необхідність великого тиску для подолання дотичної сили інерції насіння, що видувається в сошник

Таким чином аналог і прототип висіваючого апарату (пристрою) мають одні і ті ж недоліки, які в десятки разів підвищують енергетичні затрати (робочий тиск і витрати повітря)

В основу винаходу покладене завдання розробити "Висіваючий пристрій без рухомих частин" поштучними енергетичними затратами з частотою висівання до 100 і більше Герц

Для вирішення цього завдання необхідно виключити із пристрою висівання насіння формувач-розподільник пневматичних імпульсів та їх використання для висівання насіння, а також забезпечити мінімальний шлях висівання насіння з частотою 100 і більше Герц Це покликано зменшити енергетичні затрати до 120 і більше разів у порівнянні із затратами висіваючим апаратом, прийнятим нами за прототип А саме виключення повітропроводів з діаметром 0,003–0,004 м і довжиною до 3 метрів зменшує робочий тиск стисненого повітря в 20 разів а довжина шляху висівання насіння рівна 0,005 м при частоті висівання 100 і більше Герц зменшує енергетичні затрати (робочий тиск стисненого повітря) у 6 разів у порівнянні із затратами прототипу (довжина шляху висівання 0,03 м) $0,03 : 0,005 = 6$

В результаті загальне зменшення енергетичних затрат висівання насіння у порівнянні із затратами прототипом становить $20 \times 6 = 120$ раз при частоті висівання насіння 100 і більше Герц

Без недоліків, властивих висіваючому апарату, прийнятого нами за прототип, робочий тиск стисненого повітря не перевищує 150 мм вод стовпа (1500 Па) При незмінній масі і вазі насіння збільшення енергетичних затрат (тиску стисненого повітря) прототипом становитиме $120 \times 150 = 1800$ мм вод стовп, або 1,8 атмосферного тиску проти 1500 Па або 0,015 атм можливого

Суть заявленого "Пристрою без рухомих частин" полягає у перетворенні місткості пневматичної системи сівалки в ресивер стисненого повітря з безпосереднім підводом стисненого повітря до місця висівання насіння в сошник з довжиною шляху рівною 0,005 м при частоті висівання 100 і більше Герц із зменшенням частоти висівання насіння в кратно число раз (2,3,4,5,6) довжина шляху висівання насіння збільшується у стільки ж разів, а саме 0,005, 0,01, 0,015, 0,020, 0,025 і 0,03 метри зберігаючи незмінним робочий тиск стисненого повітря, тобто, довжина шляху висівання насіння зворотно пропорційна частоті висівання при незмінному робочому тиску стисненого повітря Робочий тиск стисненого повітря у пневматичній системі сівалки – ресивері повинен забезпечуватися автоматичним самоприпиненням подачі повітря при надмірному тиску, тобто, відкриттям нагнітального клапана компресора, який сполучений з атмосферою

На фігурі 1 показана схематично сівалка в агрегаті з трактором, обладнана пропонованим висіваючим пристроєм без рухомих частин Вигляд збоку, поздовжній розріз по осі, яка проходить через середину посівного агрегату

На фігурі 2 – фрагмент висіваючого пристрою посівної секції сівалки

На фігурі 3 – в метричній проекції втулка ежекційного вікна

Пропонований висіваючий пристрій складається із пневматичної системи сівалки і пристрою висівання насіння кожною посівною секцією сівалки

Пристрій пневматичної системи сівалки

Він включає в себе компресор 1 стисненого повітря патрубок 2 із заслінкою 3, головний повітропровід 4 відводи 5 із гофрованою гумово-металічною частиною 6 із кількістю, рівній кількості посівних секцій сівалки заслінки 7 і тяготроса 8 управління заслінками із kabіни трактора

Пристрій висівання насіння

Кожна посівна секція сівалки включає в себе змінну насадку 9 із ежекційним вікном 10, сопло 11 яке переходить в лоток 12 із вертикальними поздовжніми боковинами, дно якого утворює верхня частина поверхні насадки 9 із переходом у вихоротворювач 13 псевдорозрідженого шару насіння у вихоровий потік із поверненням його до ежекційного вікна 10 із попереднім розгоном насіння в напрямку їх видування в сошник місткість насіння 14 з дозуючою заслінкою і камерою 15 висівання насіння Робоча довжина кожної насадки 9 змінюється із зміною секундного висівання насіння, а саме, чим більше поштучне висівання насіння, тим менша його довжина (опір видуванню насіння) і навпаки

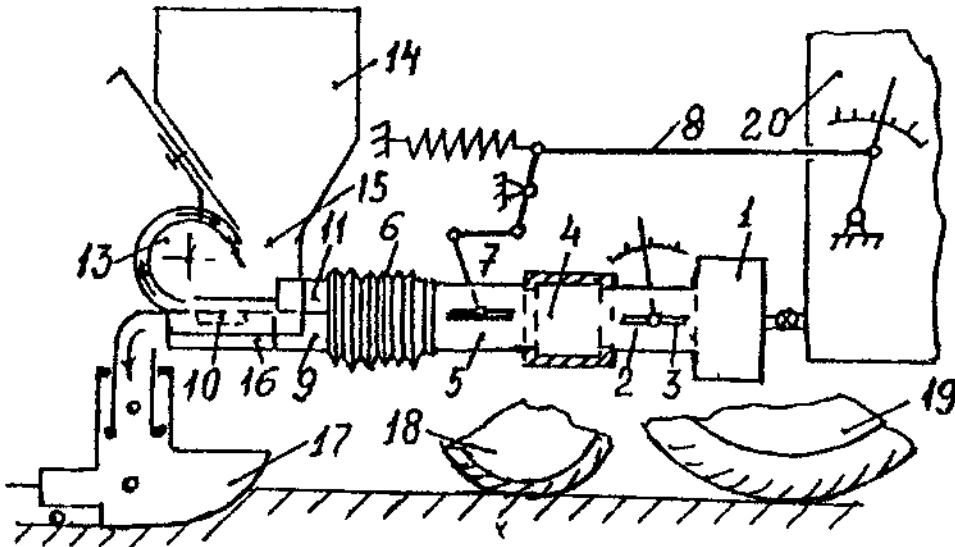
Робоча площа ежекційного вікна змінюється в широких межах зовнішньою тонкостінною втулкою 16 із поздовжнім вирізом шляхом поздовжнього обертального її переміщення відносно ежекційного вікна 10 насадки 9 і заступною її фіксацією Для висіву дрібних, дуже дрібних насінин і висівання великих насінин у ґрунт через сошник 17, діаметр насадки змінюється Сівалка також включає в себе колеса 18, а трактор – колеса 19 і кабіну 20.

Пропонований висівачий пристрій без рухомих частин працює наступним чином. Стиснене повітря від джерела 1 з приводом від незалежного валу відбору потужності трактора при закритих заслінках 7 і відкритій заслінці 3 заповнює пневматичну систему сівалки до робочого тиску стисненого повітря.

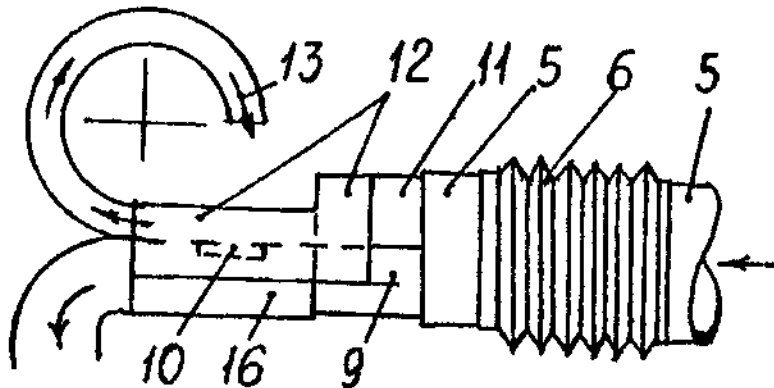
При початку руху посівного агрегату (трактора із сівалкою) заслінки 7 одночасно відкриваються при допомозі тяги троса 8 із управлінням із кабіни трактора. При цьому стиснене повітря із відводок 5 підводиться до насадок 9 посівних секцій сівалки. Гофрована частина 6 відводків 5 забезпечує копіювання рельєфу борозни сошника із збереженням заданої глибини покладення насіння. Стиснене повітря підводиться до насадок 9 посівних секцій сівалки і одночасно до сопла 11 для попереднього розгону насіння, що висівється із утворенням їх зворотного псевдорозрідженого шару насіння у вигляді вихорового потоку над ежекційним вікном 10

вихороутворювачем 13. Так як швидкості стисненого повітря у насадці і на її прямолінійній ділянці розгону насіння однакові і мають однаковий напрям то ежекційне вікно створеним зниженням стисненого повітря всмоктує насіння в насадку 9 і поки всмоктуване насіння не буде висіяне інше ввійти не зможе адже ежекція знижується. Змінюючи робочий тиск стисненого повітря заслінкою 9 можна забезпечити будь-яке поштучне секундне висівання насіння від мінімуму до 100-120 штук. Крім того, можна забезпечити і групове висівання насіння розтягнутими гніздами.

При кожному в'їзді в посівну заглибину сівалки необхідно відкривати заслінки 7 і закривати їх при виїзді із посівної заглибини для недопущення непродуктивного висівання насіння. Це необхідно робити і при короткочасних зупинках трактора. В кабіні трактора повинен бути манометр тиску стисненого повітря і сигналізація що заслінки 7 відкриті під час висівання насіння і що вони закриті при припиненні висівання насіння.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03
