



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 35251

(13) A

(51) 7 A01C7/04

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

(54) ДІАФРАГМОВИЙ ВИСІВНИЙ АПАРАТ

(21) 99095039

(22) 07.04.2000

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Вальянов Дмитро Герасимович, Висоцька Наталія Дмитрівна

(73) ЛУГАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1 Діафрагмовий висівний апарат, який містить бункер для насіння з дозувальною заслінкою, камеру постачання з еластомірним постачальником, порожнистий циліндричний барабан з присмоктувальними отворами по окружності обичайки; діафрагмові пневматичні насоси для присмоктування насіння до присмоктувальних отворів обичайки барабана, скидач зайвого насіння, насіннєспровід і сошник, який відрізняється тим, що

що радіально розташовані діафрагмові пневматичні насоси мають форму вузьких довгих паралелепіпедів, які збільшують їх кількість при незмінному діаметрі барабана, що відповідно підвищує секундне поштучне висівання насіння, а максимальне розрідження повітря, створене кожним діафрагмовим пневматичним насосом при допомозі екранної пластини, зберігається до моменту присмоктування насіння присмоктувальними отворами з наступним висіванням їх у сошник.

2. Діафрагмовий пневматичний апарат за п. 1, який відрізняється тим, що робоче розрідження повітря, яке створюється кожним діафрагмовим пневматичним насосом, змінюється зміною довжини нерухомих держаків при допомозі прокладок, тобто зміною переміщення їх еластомірних діафрагм і пружин.

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, зокрема для сівалок з комбінованим робочим тиском повітря.

Відомі аналоги висівних апаратів з поршневим гніздоутворюючим влаштуванням (Підручник – "Машина для висівання сільськогосподарських культур" Г. М. Бузенков, С. А. Ма, Москва, машинобудування, 1976 р., стор. 86).

Найбільш близьким за принципом дії пневматичним висівним апаратом до заявленого апарату є висівний апарат, описаний Н. А. Малявкіним в авторефераті дисертації на здобуття вченого ступеня к. т. н. на тему "Розробка і дослідження висівного апарату для висівання насіння капусти на розсаду по настилу торфоперегнійної маси" Ленінград-Пушкін 1971 рік, прийнятий за прототип.

Будова висівного апарату (аналога).

Він представляє собою бездонний ящик для насіння, яке спілкується з верхньою частиною барабана, що обертається, і який має по своїй окружності рівномірно розміщені заглиблення – циліндри з поршнем і жорстко з ним з'єднаним штоком, ролик якого входить в равликopodobний жолобок замкнутого контуру, утворюючого спіраль Архімеда. Радіус цього нерухомого равлика безперервно до нижньої частини збільшується на величину ходу поршня в циліндрі, а потім зменшується, пересуваючи поршень в початкове стано-

вище, при якому циліндр (вічко) заповнюється насінням, а потім при подальшому русі із кожного циліндра (вічка) поршень виштовхує порцію насіння в сошник, утворюючи по довжині рядка (борозенки) розтягнуті гнізда насіння.

Недоліки висівного апарату (аналога).

Поршень не створює розрідження в циліндрі (вічку). Заповнення циліндра насінням відбувається за рахунок самоосипання (падіння) насіння із ящика у вічка, що сповільнює процес висівання і характеризується високим ступенем нерівномірності висівання насіння. При цьому поштучне висівання насіння неможливе.

Будова висівного апарату, прийнятого за прототип.

Пневматичний висівний апарат має верхню розташування насіннєвого ящика і циліндричний диск, що обертається, з обичайкою навколо нерухомого равлика з периферійним пазом, в який входить ролик штока діафрагмового насоса, що складається із двох напівсферичних місткостей, між якими розташована діафрагма. У верхній частині напівсфери (місткості) є нерухомий присосок з конічним наскрізним заглибленням. У нижній напівсферичній місткості розташована пружина. Діафрагмові насоси рівномірно розміщені всередині обичайки, що крутиться, і жорстко сполучені з нею.

Робота висівного апарата (прототипа)

При обертанні диска з обичайкою ролик штока діафрагми, покользом по криволінійному пазу нерухомого равлика піднімає діафрагму, стискаючи пружину і створює в нижній місткості корпусу насоса розрідження повітря

При проходженні присоска насінневого ящика в кінчну частину каналу присоска, западає насіння під дією власної ваги і розрідження повітря в присоску, тобто із нижньої місткості сферичної частини корпусу насосного елемента розрідження по осьовому центральному каналу підводиться до присоска (в описі нічого про це не сказано). При цьому одна насінина заклинюється в корпусі присоска, а решта при допомозі щітки скидається назад у насіннєвий ящик

При збіганні ролика з криволінійного паза равлика у місці найбільшого його віддалення від осі обертання, діафрагма під дією стиснутої пружини рівномірно опускається і стисненням повітрям і чистиком-штовхачем насіння викидається із кінчної частини каналу присоска з початковою швидкістю на торфоперегнійний настил з вологістю 60–70%, прилипаючи до нього.

Недоліки висівального апарату (прототипу).

1 Так як еквівалентний діаметр шару насіння капусти не перевищує двох мм, то діаметр штовхача (чистика) повинен бути ще меншим. Але в цьому випадку його ривок під дією стиснутої пружини повинен роздрібнювати насіння, інакше він не забезпечить необхідного прилипання до торфоперегнійного настилу. Нерухоме насіння володіє великою дотичною силою інерції і, знаходячись в загальній масі в насіннєвому ящику, має зачеплення між собою і не обов'язково знаходиться поблизу присмоктувального отвору. Аеродинамічне присмоктує чаче поле з діаметром 2–3 мм і розрідженням повітря, рівним 5 . 20 мм вод. ст не може забезпечити рівномірне поштучне висівання нерухомого насіння.

2 Зовсім не зрозуміло (не описано) яким чином передається розрідження із нижньої місткості до присмоктувального отвору і як влаштоване висівування насіння із кінчної частини присоска. Створюється враження, що бажане видається за дійсність

Нами поставлене завдання розробити діафрагмовий пневматичний висівний апарат з комбінованим робочим тиском повітря для використання в закритому і утепленому ґрунті, а також на присадибних земельних ділянках, де переважає ручна праця на висіванні насіння з наступним неодноразовим прориванням сходів, що приводить до великих втрат насіння їх вартості і затрат праці.

Суть винаходу діафрагмового висівного апарата полягає в тому, що його рівномірно розташовані в середині барабану, який обертається, діафрагмові пневматичні насоси мають форму вузьких прямокутних довгих радіально розміщених паралелепіпедів з мінімальною розрахунковою місткістю і збереженням ними створеного розрідження, повітря при допомозі екранної пластини до моменту початку присмоктування насіння, отвором обичайки висівного барабана з наступним їх примусовим висіванням в сошник.

Будова пропонованого висівального апарату

Висівний апарат включає в себе порожнистий барабан 1, утворений циліндричною обичайкою 2 з боковинами 3 і 4, нерухому вісь 10. По окружності обичайки барабана (фіг. 3) рівномірно розташовані присмоктувальні отвори 5, накладені герметично на отвори діафрагмових пневматичних насосів з місткістю 6, які мають форму вузьких прямокутних паралелепіпедів з герметично вмонтованими діафрагмами 7 із штовхачами 8 і пружиною 9 (фіг. 2). На нерухомій осі 10 обертання барабана 1 закріплений держак 11 (фіг. 1), роликів 12 і 13, що вільно обертаються і які приводять в осьове переміщення штовхач 8, стискаючи пружину 9 і розтягуючи діафрагми 7. Між діафрагмовими пневматичними насосами (фіг. 1) встановлені нерухомі упори 14.

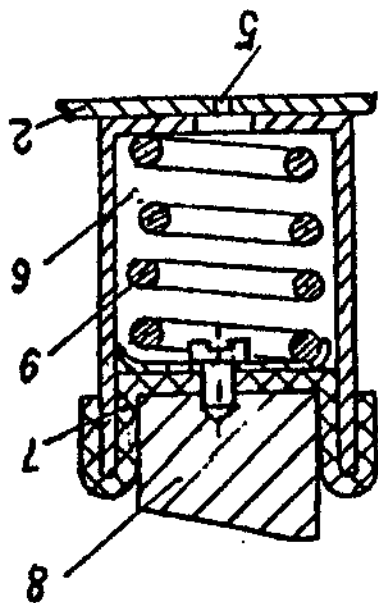
Під нижньою частиною барабана 1 розташована камера 15 висівання насіння з еластомірним постачальником 16 і бункером 17 для насіння із дозувальною заслінкою 4 камери 15 встановлена екранна пластина 18, один кінець якої (за ходом обертання) закріплений, а інший притиснутий до обичайки барабана, але не закріплений. Це забезпечує присмоктування екранної пластини вічками обичайки барабана і герметизує місткість вічка, зберігаючи задане розрідження, яке утворюється у ньому під дією пружин, що розтискаються. На виході із камери висівання насіння розташовані скидач 19 "зайвого" насіння, насіннєпровід 20 і сошник 21. Приведення в обертальний рух барабана 1 і еластомірного постачальника 16 здійснюється шестернями 22, 23 при допомозі зірочки 24 від польового копеса кожної посівної секції сіялки.

Робота заявленого висівного апарата

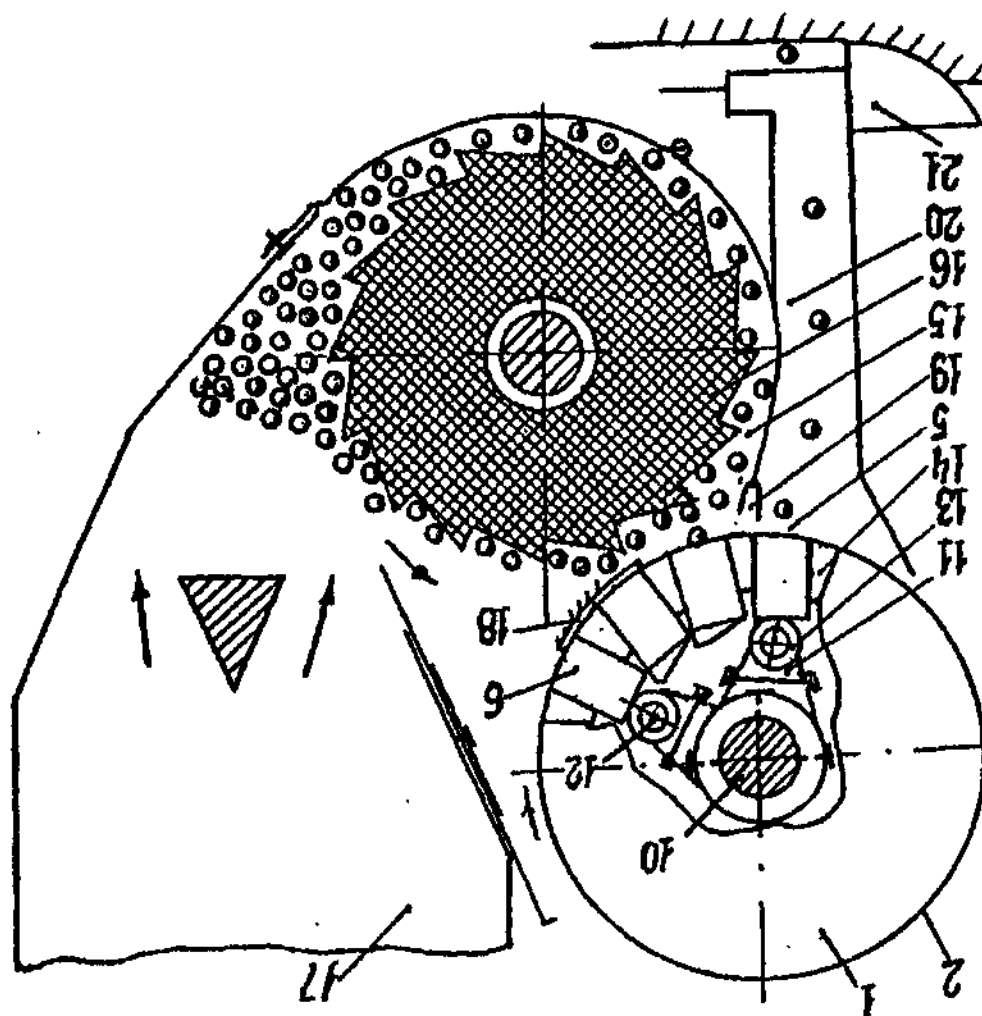
При обертанні барабана 1 постачальник 16 підводить насіння до присмоктувальних отворів 5. При цьому кінець штовхача 8 вічка діафрагмового пневматичного насоса набігає на ролик 12 держак 11, який переміщує діафрагму 7 (фіг. 2) і стискаючи пружини 9, зменшує робочу місткість діафрагмового насоса, витискаючи із неї повітря через присмоктувальний отвір 5. До моменту виходу штовхача 8 за межі дії ролика 12, присмоктувальний отвір входить в зону розташування екранної пластини 18, яка екранує присмоктувальний отвір 8, а пружини 9 переміщують діафрагму в початкове положення, відновлюючи місткість вічка, створюючи в ньому робоче розрідження повітря, яке зберігається незмінним до моменту виходу присмоктувального отвору обичайки барабана за межі екранної пластини, де до нього присмоктується група насіння, підведених постачальником 16 з лінійною швидкістю, рівною лінійній швидкості присмоктувального отвору 5. По мірі руху вічка з присмоктуванням насінням розрідження повітря у вічку зменшується за рахунок підсмоктування повітря і до моменту приходу присмоктувального отвору до місця скидання насіння в сошник, "зайве" насіння самовідділяється в камеру їх висівання. Потім присмоктувальний отвір проходить скидач 19 "зайвого" насіння і з присмоктуванням насінням, що залишилося, входить в зону його скидання в насіннєпровід і сошник 21. Тут валик 13 трохи переміщує штовхач 8, стискаючи пружини 9, підвищуючи тиск, і насіння падає в насіннєпровід і сошник.

Потім цей процес кожного діафрагмового насоса багаторазово повторюється.

Φir. 2



Φir. 1



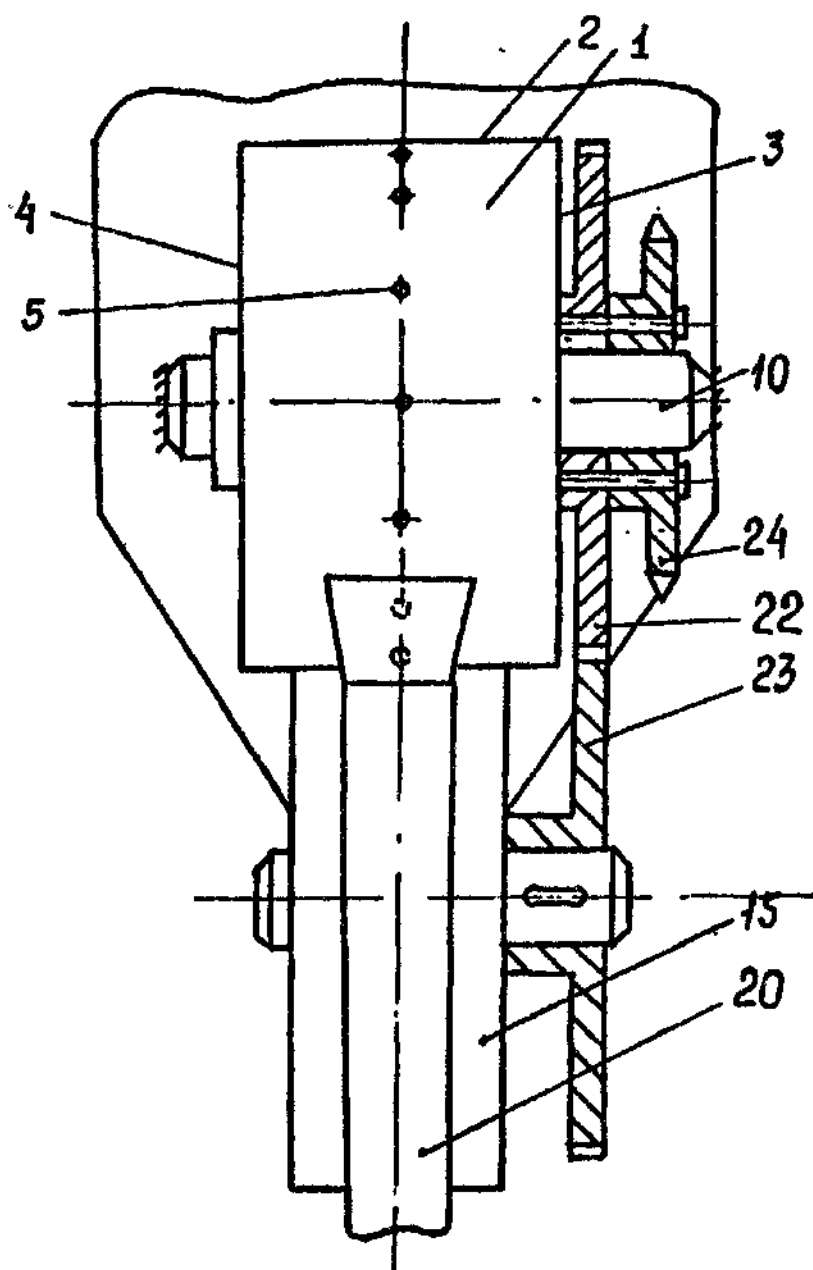


Fig. 3

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03