



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62420 (13) A

(51) 7 A01C7/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СІВАЛКА

1

2

(21) 2003032416

(22) 20 03 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Бержан Олександр Петрович, Сулима Володимир Петрович, Гарькавий Анатолій Дмитрович

(73) СЕЛЯНСЬКЕ (ФЕРМЕРСЬКЕ) ГОСПОДАРСТВО "БЕРЖАН П.Г."

(57) 1 Сівалка з приводними і коткувальними колесами, що містить бункер, в якому розміщений на одній із вертикальних стінок дисковий висівний апарат зі змінними дисками, які мають комірки бокового заповнення, розміщені по периметру, і горизонтальним приводним валом, закріпленим на вертикальній стінці бункера, оберти на вал передаються від приводного колеса, вертикальна стінка має отвір, який з'єднаний з насіннепроводом, в

бункері додатково встановлена заслінка, яка відрізняється тим, що сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка бункера має нішу, в якій розміщений підпружинений висівний диск, заслінка виконана з можливістю регулювання, а вісь комірки виконана з нахилом у бік, протилежний напрямку руху і розташуванню отвору

2 Сівалка по п. 1, яка відрізняється тим, що пружина встановлена між висівним диском і опорною шайбою, яка закріплена на приводному валу

3 Сівалка по п. 1, яка відрізняється тим, що кут нахилу осі комірки в бік, протилежний напрямку руху, виконаний в межах 30-60°, а в бік розташування отвору вертикальної стінки - більше кута природного укосу

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, а саме, до машин для сільськогосподарського виробництва

Однією з найбільш відповідальних операцій технології вирощування сільськогосподарських культур є посів з додержанням заданої норми, глибини загортання та рівномірності розміщення насіння у рядку, чим і оцінюють якість посіву. Це особливо актуальне при посіві високоякісного насіння, яке має високу ціну, як для фермерських, так і для колективних господарств, для посіву на селекційних ділянках. Для великонасінневих культур (соя, горох, кукурудза і інші) є сівалки точного висіву, які ефективно використовуються на довжині гону більше 50 метрів. Для підвищення якості посіву в них використовують пневмо- і електронну автоматику [1], з додатковими джерелами енергії від трактора, з яким агрегатують сівалку (вал відбору потужності, компресор, вакуумний насос, генератор), що не прийнятно на сівалках для дрібнонасінневих культур (конюшина, морква і ін.) та для посіву на полях з меншою довжиною гону (фермерських господарств та на селекційних і присадибних ділянках).

Існуючі сівалки без додаткових джерел енергії неякісно проводять посів, так як мають низьку тех-

нологічну надійність. У відомому дисковому висівному апараті з комірками бокового заповнення насінням встановлено в корпусі нерухомий диск з викидним вікном із розміщеним рядом диском на горизонтальному валу, який має лопаті, що встановлені біля кожної комірки у вигляді зрізаного конуса, розміщеного меншою основою до центру диска [2]. Лопаті захоплюють насіння та подають у викидне вікно, яке знаходиться у нижній частині нерухомого диска. Недоліком є відсутність дозування, високі вимоги до рівня насіння в висівному апараті з викидним вікном у нижній частині та при підвищенні швидкості сівалки насіння притискується за рахунок інерційних сил до лопатей рухомого диска і стінок вікна нерухомого диска. Крім того, під час роботи диски виробляються і при висіванні дрібнонасінневих культур вони потрапляють між дисками і пошкоджуються, що знижує їх схожість.

Відомі також висівні апарати, які містять приводні та прикочуючі колеса, бункер, у якому вертикально на валу встановлено висівний диск з комірками бокового заповнення їх насінням, розміщеними по периметру, на цьому ж валу встановлена лопатева воружилка і в бункері встановлена обмежувальна перегородка, нижній край якої визначає висоту рівня насіння біля диска, а пишне

(13) A

(11) 62420

(19) UA

насіння відштовхується із комірок у верхній частині диска виштовхувачем, а те, що залишилось у комітках, транспортується під кожухом у насіннепровід [3] - прототип

Однак названі висівні апарати значно пошкоджують насіння за рахунок виштовхувача насіння з комірок та при збільшенні зазору між диском і корпусом. Тобто, недоліком прототипу є низька технологічна надійність і великі затрати проведення посіву, так як мають місце значні затрати при заміні дисків з виштовхувачами на посіви різних культур. Задачею винаходу є підвищення якості посіву і зниження затрат на його проведення.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що сівалка містить приводні та прикочуючі колеса, бункер, дисковий висівний апарат з вертикально встановленими змінними дисками, комірки яких бокового заповнення насінням розміщені по периметру, горизонтальним приводним валом, закріпленим на вертикальній стінці бункера, оберти на вал передаються від приводного колеса, вертикальна стінка має отвір, який з'єднаний з насіннепроводом, в бункері додатково встановлена заслінка, сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка бункера має нішу, в якій розміщено висівний диск і він підпружинений, заслінка виконана з можливістю регулювання, а ось комірки виконана з нахилом в бік, протилежний напрямку руху і розташування отвору, пружина встановлена між висівним диском і опорною шайбою, яка закріплена на приводному валу, а кут нахилу осі комірки в бік, протилежний напрямку руху виконано в межах $30-60^\circ$, а в бік розташування отвору вертикальної стінки - більше кута природного укосу, забезпечує підвищену технологічну надійність, тобто якість посіву і зниження затрат на його проведення.

Завдяки тому, що сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка має нішу, в якій розміщено висівний диск і він підпружинений, заслінка виконана з можливістю регулювання, а ось комірки виконана з нахилом в бік, протилежний напрямку руху і розташування отвору в вертикальній стінці бункера α , запобігається пошкодження насіння при зносі диска і затримка насіння за рахунок інерційних сил при зміні швидкості роботи сівалки. Крім того, міняючи диски, цією ж сівалкою висівають і інші культури як мілконасінневі так і насіння з великим розміром. А виконання у вигляді технологічного модуля забезпечує посів культур з різним міжряддям. Тому знижуються затрати на проведення технологічної операції посіву.

Сукупними ознаками є те, що сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка бункера має нішу, в якій розміщено висівний диск і він підпружинений, заслінка виконана з можливістю регулювання, а ось комірки виконана з нахилом в бік, протилежний руху і отвору. Пружина встановлена між висівним диском і опорною шайбою, яка закріплена на приводному валу, кут нахилу осі комірки в бік, протилежний напрямку руху γ , виконано в межах $30-60^\circ$, а в бік розташування отвору вертикальної стінки - більше кута природного укосу.

Таким чином, при взаємодії із відомими (сівалка з приводними та прикочуючими колесами, має бункер, в якому розміщено на одній із вертикальних стінок дисковий висівний апарат зі змінними дисками, які мають комірки бокового заповнення, розміщеними по периметру, і горизонтальним приводним валом, закріпленим на вертикальній стінці бункера, оберти на вал передаються від приводного колеса, вертикальна стінка має отвір, який з'єднаний з насіннепроводом, в бункері додатково встановлена заслінка) нові ознаки (сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка бункера має нішу, в якій розміщено висівний диск і він підпружинений, заслінка виконана з можливістю регулювання, а ось комірки виконана з нахилом в бік, протилежний напрямку руху і розташування отвору, пружина встановлена між висівним диском і опорною шайбою, яку закріплено на приводному валу, кут нахилу осі комірки в бік, протилежний напрямку руху γ , виконано в межах $30-60^\circ$, а в бік розташування отвору вертикальної стінки α більше кута природного укосу) забезпечують появу нових технічних властивостей і технічний результат як наслідок (усунення затримки насіння при зміні швидкості сівалки і за рахунок цього підвищення якості посіву та зниження експлуатаційних затрат), тобто існує наявність причинно-наслідкового зв'язку.

Аналогом відрізняючої властивості виконання осі комірки з нахилом може бути висівний апарат, в якому з метою кращого заповнення комірок горизонтального диска, стінки комірок виконані під кутом більше подвійного кута тертя насіння в напрямку руху [4].

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де фіг 1 - загальний вигляд сівалки, вид збоку, фіг 2 - кінематична схема сівалки, вид зверху, фіг 3 - висівний диск і фіг 4 - переріз по А-А фіг 3.

Сівалка, яка виготовлена як технологічний модуль, складається із рами 1, на якій закріплено бункер 2 з встановленим в ньому на підшипниках 3 вала 4. На валу 4 встановлено з можливістю переміщення вздовж осі вала 4 висівний диск 5 з комірками 6, що виконані з нахилом під кутом α , який більше кута природного укосу насіння, яке висівають.

Висівний диск 5 може переміщатись на валу 4 завдяки пазам 7 і шлицам вала 4. Диск 5 притиснутий до бокової стінки 8 бункера 2 шайбою 9 і пружиною 10. В бункері 2 закріплено поперечку 11 з отворами 12 для кріплення заслінки 13 з можливістю регулювання щільності а між заслінкою і днищем бункера для подачі насіння із місткості 14 бункера 2 (на фіг 2 заслінку 13 знято). При цьому кут β дотично до дна бункера більше кута природного укосу насіння.

Бокова стіна 8 бункера 2 виконана з нішею 15 під висівний диск 5 і отвором 16, через яке насіння поступає в насіннепровід 17, на якому закріплено сошник 18 з можливістю вертикального переміщення на насіннепроводі 17, для регулювання глибини заробки насіння в ґрунті 19. Отвір 16 бокової стінки 8 бункера 2 розміщено під кутом γ , який дорівнює $30-60^\circ$.

Вал 4 має привод від приводного колеса 20, встановленого на осі 21 і втулках 22 на рамі 1, через зірочки 23 і 24 та ланцюгову передачу 25.

По сліду сошника 18 встановлене прикочуюче колесо 26 на втулках 27 осі 28, яку закріплено на рамі 1.

На кронштейнах 29 рами 1 може бути закріплена рукоятка 30 (показана пунктиром на фіг 1) при використанні модуля як ручної сівалки для селекційних посівів, фермерських господарств і присадибних ділянок. А на кронштейнах 31 просвердлені отвори 32 для кріплення на паралелограми навіски рами (на рисунку не показано), яку навішують на трактори класу 0,6-1,4 відомим способом. Переміщуючи паралелограми на рамі, змінюють ширину міжрядь. При цьому мінімальна ширина дорівнює габаритній ширині модуля сівалки.

Висівні диски 5 виконані з можливістю заміни. Діаметри комірок 6 на 0,5-3,0 мм більше діаметра насіння, яке висівають. Ось комірок розміщена з нахилом в бік розташування отвору під кутом α , з метою покращення умов виходу насіння із комірок 6 висівного диска 5. Кут α більше кута природного укосу насіння. Ось комірок знаходиться під кутом 90° до лінії, яку проведено між оссю вала 4 і отвором 16 в вертикальній стінці бункера, тобто $\phi + \gamma = 90^\circ$.

На поперечині 33 рами 1 закріплено кронштейни 34 з маркером 35, який встановлюють на ширину міжряддя в від сошника 18.

Пружина 10 встановлена між опорною шайбою 36, яку закріплено на валу 4, наприклад, гайкою, і шайбою 9, яка притискує висівний диск 5 до бокової стінки 8. Між сошником 18 і прикочуючим колесом 26 розміщено пригортаючий цепок 37.

Працює сівалка наступним чином. При використанні модуля як ручної сівалки до кронштейнів 29 прикріплюють рукоятку 30. В місткість 14 бункера 2 засипають насіння овочевих, зернових, зернобобових, баштанних культур або трав, попередньо встановивши необхідний висівний диск 5 для даної культури. Висоту насіння в бункері 2 обмежують заслінкою з встановленням необхідної щільності розміром а для даної культури між днищем бункера 2 і заслінкою 13.

Притискуючи рукояткою ручну сівалку на прикочуюче колесо 26, виводять із зачеплення з ґрунтом 19 приводне колесо 20 і перекочують сівалку в заплану на попередньо намічений рядок, в який висівають задану культуру. При цьому ширину міжряддя встановлюють відстанню в від осі рядка до маркера 35. Опускають приводне колесо 20 на ґрунт 19.

Глибину загортання насіння встановлюють відповідно агрономікам для даної культури сошником 18, переміщуючи його на насіннепровід 17.

Переміщують, штовхаючи ручну сівалку, в напрямку вказаному стрілкою. Переднє приводне колесо 20, обертаючись від зчеплення з ґрунтом 19, через зірочки 23, ланцюгову передачу 25 і зірочки 24 обертає вал 4 і висівний диск 5.

Насіння, яке знаходиться в бункері 2, попадає в комірки 6, які знаходяться в нижньому положенні по одному в комірку. Так як висівний диск 5 притиснутий через шайбу 9 пружиною 10 від опорної шайби 36 до бокової стінки 8 бункера 2, то з обертанням висівного диска 5 з комірки 6 не випадає насіння, так як вона закрита боковою стінкою 8 і насіння в комірці 6 піднімається до вікна 16 бокової стінки 8.

Дійшовши до вікна 16, та завдяки тому, що ось комірки нахилена в сторону вікна на кут α , насіння випаде через вікно в насіннепровід 17 і далі, через сошник 18 ляже на дно бороздки, зробленої сошником 18. Пригортаючий цепок 37 загорне насіння ґрунтом 19, а прикочуюче колесо 26 ущільнить ґрунт і створить цим кращі умови для проростання насіння.

При використанні модуля в складі машинно-тракторного агрегату, кронштейни 31 болтами через отвори 32 приєднують до паралелограми навіски рами, яку навішують на трактор класу 0,6-1,4. Згідно агрономікам до заданої культури встановлюють ширину міжрядь, переміщуючи модуль сівалки на рамі перпендикулярно напрямку руху агрегату. По крайньому модулю встановлюють виліт маркера 35, виконавши розрахунки його довжини і встановивши цим стикове міжряддя в.

Таким чином, сівалка з приводними і прикочуючими колесами, містить бункер, в якому розміщено на одній із вертикальних стінок дисковий висівний апарат зі змінними дисками, які мають комірки бокового заповнення, розміщеними по периметру, і горизонтальним приводним валом, закріпленим на вертикальній стінці бункера, оберти на вал передаються від приводного колеса, вертикальна стіна має отвір, який з'єднаний з насіннепроводом, в бункері додатково встановлена заслінка, сівалка виконана у вигляді технологічного модуля, вертикальна стінка бункера має нішу, в якій розміщено висівний диск і він підпружинений, заслінка виконана з можливістю регулювання, а ось комірки виконана з нахилом в бік, протилежний руху отвору, при цьому пружина встановлена між висівним диском і опорною шайбою, яка закріплена на приводному валу, а кут нахилу осі комірки в бік, протилежний напрямку руху, виконано в межах $30-60^\circ$, а в бік розташування отвору вертикальної стінки більше кута природного укосу забезпечує якість посіву і зниження затрат на його проведення.

Можливість реалізації винаходу витікає із дієздатності запропонованої конструкції пристрою.

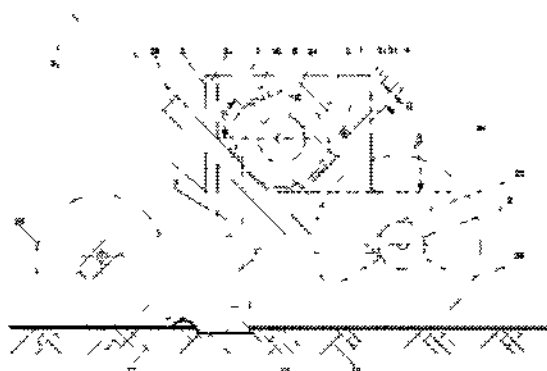
Перелік посилань

1 Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини - К. Урожай, 1994 - С.142-149.

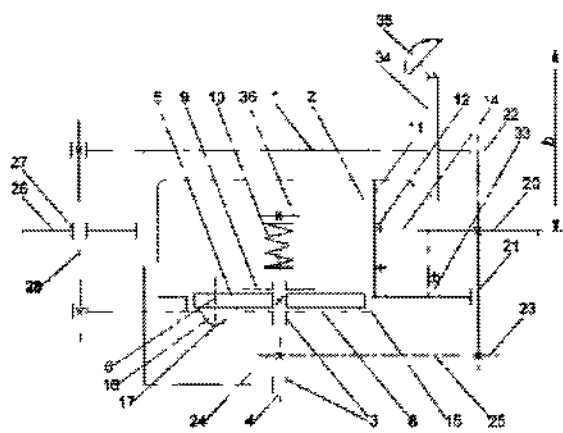
2 Высевающий аппарат А С СССР №416035, М. кл. А01С7/16, 25.11.1974, Бюл. №7.

3 Высевающий аппарат А С СССР №368824 МКВА 01С7/16 Бюл. №10, 08.11.1973.

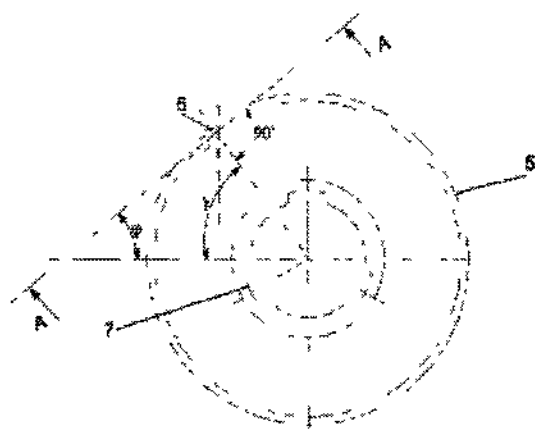
4 Высевающий аппарат А С СССР №298276 МПК А 01С7/16 Бюл. №11, 16.03.1971.



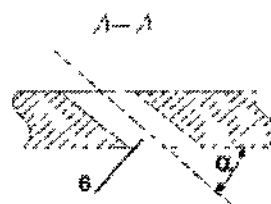
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4