



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76568 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
A01C 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ШТАНГОВИЙ ШНЕКОВИЙ ВИСІВНИЙ АПАРАТ

1

(21) 20040705935

(22) 19.07.2004

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Адамчук Валерій Васильович, Сікун Андрій Сергійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ І ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(56) SU 1230506, 15.05.1986

SU 1083943, 07.04.1984

GB 876883, 06.09.1961

SU 959662, 28.09.1982

SU 1029862, 23.07.1983

SU 1423027, 15.09.1988

SU 822780, 23.04.1981

SU 1127535, 07.12.1984

(57) 1. Штанговий шнековий висівний апарат, який включає шнек, встановлений в кожусі, що має за-

2

вантажувальну горловину з впускним і випускним вікнами, в днищі кожуха виконані висівні отвори, які обладнані регульовальними заслінками, а на периферійних кінцях кожуха виконані випускні отвори, який **відрізняється** тим, що висівні отвори розташовані за межами випускного вікна завантажувальної горловини, при цьому під висівним отвором, розташованим суміжно з випускним вікном завантажувальної горловини, встановлений розсівач.

2. Штанговий шнековий висівний апарат по п. 1, який **відрізняється** тим, що розсівач виконаний у вигляді лотка, спрямованого в бік поздовжньої осі штангового шнекового висівного апарата.

3. Штанговий шнековий висівний апарат по п. 1, який **відрізняється** тим, що розсівач виконаний у вигляді маточини, встановленої на валу, який кінематично зв'язаний з шнеком, при цьому на поверхні маточини встановлені лопатки під кутом до поздовжньої осі вала.

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування, а більш детально до штангових шнекових сівалок для розподілу сипких матеріалів по поверхні ґрунту, переважно порошкоподібних або гранульованих мінеральних добрив, зерна та хіммеліорантів.

Відомий штанговий шнековий висівний апарат, котрий має жолоб, в якому ексцентричне встановлено шнек. В днищі жолоба виконані прямокутні висівні отвори, таким чином, що їх більша вісь розташована перпендикулярно до осі жолоба. До вала шнека в зоні висівних отворів закріплено чистики, кінці яких розташовані на радіусі, який дорівнює радіусу зовнішньої частини жолоба, що дає змогу очищати висівні отвори [Авт. св. СССР №1230506 МПК А01 С15/00; 7/00].

Недоліком відомого штангового шнекового висівного апарата є швидке зношування чистиків, що при малих дозах висіву сипких матеріалів призводить до залипання висівних отворів порошкоподібною фракцією та забивання комками.

Відомий також штанговий шнековий висівний

апарат, котрий має шнек та кожух з завантажувальною горловиною, яка має впускне і випускне вікна, кожух охоплює шнек, в днищі кожуха виконані висівні отвори, які обладнані регульовальними заслінками. На периферійних кінцях кожуха виконані випускні вікна, під якими встановлено відцентрові кидальні робочі органи. В гвинтовій поверхні шнека з метою підвищення рівномірності висіву шляхом вирівнювання товщини шару сипкого матеріалу, який знаходиться над висівними отворами, в зоні розміщення висівних отворів виконані вікна. Цей штанговий шнековий висівний апарат для висіву сипких матеріалів найбільш близький по технічній суті до заявляемого ї тому прийнято за прототип [Авт. св. СССР №1083943 МПК А01 С 15/16; А01 С7/16].

Під час роботи відомого штангового шнекового висівного апарата сипкий матеріал потрапляє в кожух через впускне і випускне вікна завантажувальної горловини, захоплюється шнеком і порціями транспортується вздовж кожуха над висівними отворами до випускного вікна. В процесі переміщення порції сипкого матеріалу шнеком,

(13) C2

(11) 76568

(19) UA

над висівними отворами відбувається його висів через висівні отвори і одночасне переміщення решти порції сипкого матеріалу до наступного отвору. Частина матеріалу, яка не перемістилась далі, а пройшла через вікно шнека розташовується над висівним отвором і з неї відбувається висів до тих пір доки шнек при наступному оберті перемістить до висівного отвору наступну порцію матеріалу, після подачі якої весь цикл повторюється. Невисівний матеріал (технологічно лишній) подається шнеком до випускного вікна, через яке він потрапляє на відцентровий кидальний робочий орган і останнім розподіляється по поверхні поля.

Недоліком відомого штангового шнекового висівного апарата є відносно більша подача сипкого матеріалу через висівні отвори, які розташовані під випускним вікном завантажувальної горловини, у порівнянні з подачею матеріалу через висівні отвори, які розташовані за межами названого вікна.

Це має місце в зв'язку з тим, що сипкий матеріал витікає через отвори, розташовані за межами випускного вікна завантажувальної горловини, виключно тільки завдяки силі ваги сипкого матеріалу, який знаходиться над висівними отворами. При витіканні сипкого матеріалу через висівні отвори, що розташовані під випускним вікном завантажувальної горловини, на сипкий матеріал, що знаходиться над висівними отворами діє не тільки сила ваги самого матеріалу, а і запас кінетичної енергії, яку він отримав рухаючись по висоті вздовж завантажувальної горловини.

В зв'язку з цим відомий штанговий шнековий висівний апарат в межах випускного вікна завантажувальної горловини висіває на поверхню поля сипкий матеріал більшою дозою ніж за межами названого випускного вікна. Таким чином має місце підвищення нерівномірності розподілу сипкого матеріалу по ширині захвату.

Відмічений недолік особливо проявляється при розсіванні гранульованих добрив.

Задачею винаходу є створення штангового шнекового висівного апарата для висіву сипких матеріалів, в якому шляхом зміни місця розташування висівних отворів відносно випускного вікна завантажувальної горловини і введення нових елементів - розсівачів досягається можливість покращення якості розподілу матеріалу по поверхні поля.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що штанговий шнековий висівний апарат для висіву сипких матеріалів, який включає шнек, встановлений в кожусі, що має завантажувальну горловину з випускним і випускними вікнами, в днищі кожуха виконані висівні отвори, які обладнані регульовальними заслінками, а на периферійних кінцях кожуха виконані випускні отвори, який відрізняється тим, що висівні отвори розташовані за межами випускного вікна завантажувальної горловини, причому під висівним отвором розташованим суміжно випускного вікна завантажувальної горловини встановлений розсівач.

Розсіювач може бути виконаний у вигляді лотка, спрямованого у напрямі по довжній осі штан-

гового шнекового висівного апарата.

Крім цього, розсіювач може бути виконаний у вигляді маточини встановленої на валу, який кінематично зв'язаний з шнеком, при цьому на поверхні маточини встановлені лопатки під кутом до поздовжньої осі вала.

Завдяки тому, що сипкий матеріал який проходить через випускне вікно завантажувальної горловини і падає на днище кожуха, де відсутні висівні отвори, його швидкість падіння гаситься до нуля. Далі матеріал транспортується шнеком до висівних отворів через які відбувається його розподіл по поверхні поля, при цьому під висівним отвором розташованим суміжно з випускним вікном завантажувальної горловини встановлений розсівач, котрий дає змогу розподіляти матеріал по смузі над якою відсутні висівні отвори.

Приклади реалізації штангового шнекового висівного апарата для висіву сипких матеріалів показано на кресленнях, де:

Фіг.1 - Штанговий шнековий висівний апарат з розсівачами у вигляді лотків.

Фіг.2 - Штанговий шнековий висівний апарат з розсівачами у вигляді маточини на поверхні якої закріплені лопатки.

Пристрій для висіву сипких матеріалів складається з кожухів 1 і 2, зверху яких закріплена спільна для них завантажувальна горловина 3, що має впускне вікно 4 та випускні вікна 5 і 6. Кожухи 1 і 2 мають однакову конструкцію, але дзеркальне виконання. В днищі кожухів виконані висівні отвори 7 котрі розташовані за межами випускних вікон 5 і 6. Під висівними отворами 7 установа 8 з можливістю переміщення вздовж днища регульовальна заслінка. На периферійних кінцях кожухів 1 і 2, в їх днищах, виконані випускні отвори відповідно 9 і 10.

В кожухах 1 і 2 установлені шнеки 11 і 12, гвинтові поверхні яких мають протилежний напрям навіски. Вали шнеків 11 і 12 мають кінематичний зв'язок з приводом (на кресленнях не наведений) за допомогою ланцюгової передачі і зірочки 13.

Нижче регульовальної заслінки 8 під висівними отворами 14 і 15, що суміжні з випускними вікнами 5 і 6 завантажувальної горловини встановлено розсівачі 16 і 17, які виконані у вигляді лотків закріплених з нахилом до днища кожуха і спрямованих в сторону поздовжньої осі штангового шнекового висівного апарата.

Крім того, розсівачі можуть бути виконані у вигляді маточин 18 і 19 закріплених на валу 20, що встановлений у підшипникових опорах 19 і 20 на днищі кожухів та має кінематичний зв'язок через зірочки 23 і 24 з валом шнеків 11 і 12. Причому на поверхні маточини встановлені лопатки під кутом до поздовжньої осі вала 20.

З метою забезпечення постійної дози розсівання сипкого матеріалу по ширині захвату штангового шнекового висівного апарата висівні отвори, які суміжні з випускними вікнами завантажувальної горловини, мають більшу площу живого перерізу ніж інші висівні отвори.

В штангових шнекових висівних апаратах, які призначені для розсівання гранульованих добрив та зерна розсівачі доцільно виконувати по першому варіанту. В машинах, що призначені для вне-

сення хімеліорантів розсівачі необхідно виконувати по другому варіанту.

Перед роботою пристрій регулюють на необхідну дозу висіву сипкого матеріалу шляхом зміни площі живого перерізу висівних отворів. Для цього у відповідне положення переміщують регулювальну заслінку 8.

Працює штанговий шнековий висівачий апарат наступним чином.

Сипкий матеріал подається через впускне вікно 4 та випускні вікна 5 і 6 завантажувальної горловини 3 в кожухи 1 і 2, в яких під дією привода обертаються шнеки 11 і 12. Шнеки 11 і 12 гвинтовою поверхнею захвачують сипкий матеріал і переміщують його над висівними отворами до випускних отворів 9 і 10. В процесі цього основна маса сипкого матеріалу висівається через 7, а утворені його технологічні лишки транспортується до периферійних кінців кожухів 1 і 2, після чого вони висіваються через випускні отвори 9 і 10. Сипкий матеріал, що висівся через висівні отвори 14 і 15, під дією гравітаційних сил потрапляє на розсівачі 16 і 17, з яких висівається на поверхню поля в зоні під випускними вікнами 4 і 5 завантажувальної горловини 3.

Особливість роботи іншого варіанту штангового шнекового висівачого апарату з розсівачами у вигляді маточини, на якій закріплено лопатки (Фіг.2), полягає в наступному.

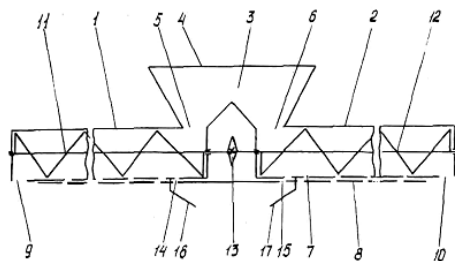
Сипкий матеріал, що висівся через висівні

отвори 14 і 15, під дією гравітаційних сил потрапляє на розсівачі 18 і 19. Останні завдяки обертанню ударяють лопатками частинки сипкого матеріалу. Таким чином відбувається косий удар. Це має місце завдяки тому, що лопатки закріплені на поверхні маточини під гострим кутом до поздовжньої осі валу. Після удару лопаток по частинках матеріалу останні відлітають від лопаток у напрямі вздовж робочої ширини захвату і розподіляються на ділянці поля, в зоні під випускними вікнами 4 і 5 завантажувальної горловини 3.

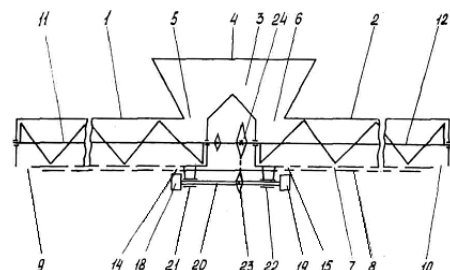
Зміщення висівних отворів за межі випускних вікон завантажувальної горловини дає змогу покращити рівномірність висіву сипкого матеріалу.

Покращення висіву має місце завдяки тому, що матеріал пройшовши випускні вікна завантажувальної горловини ударяється по днищах кожухів 1 і 2, після чого його вертикальна швидкість дорівнює нулю. Послідуюче висівання матеріалу через висівні отвори відбувається виключно під дією гравітаційної сили в однакових умовах для всіх висівних отворів штангового шнекового висівачого апарата.

Встановлення під висівними отворами, що суміжні з випускними вікнами завантажувальної горловини, розсівачів у вигляді лотків або валу з маточинами і лопатками, дає змогу рівномірно розподіляти сипкий матеріал на ділянці поля під випускними вікнами завантажувальної горловини.



Фіг. 1



Фіг. 2