



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102481** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
A01C 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

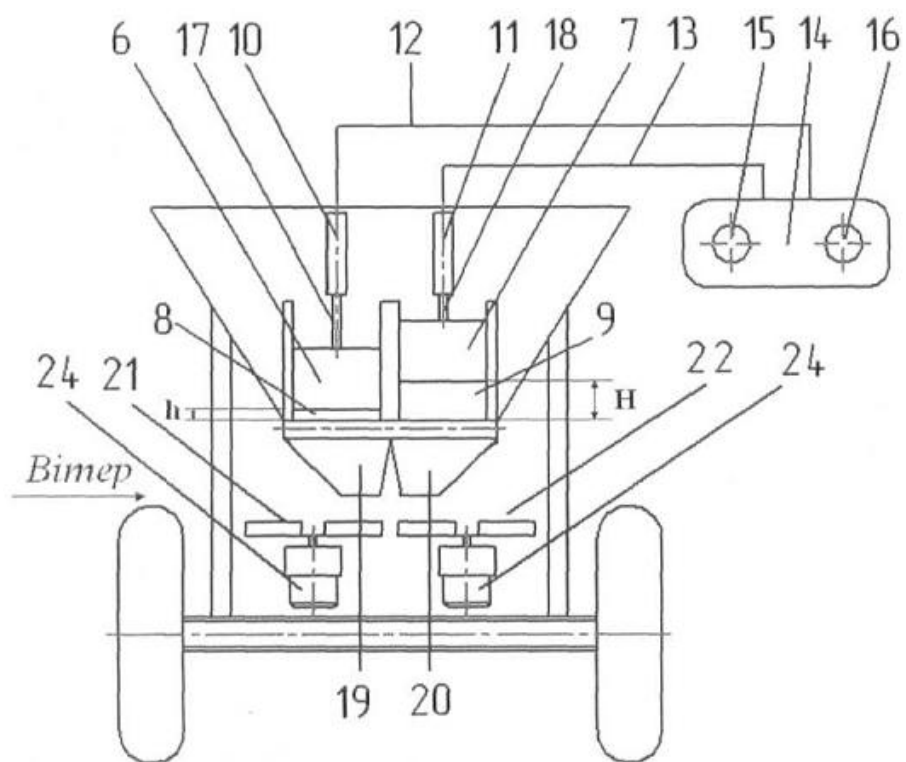
(21) Номер заявки: а 2012 06456	(72) Винахідник(и): Косик Павло Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.05.2012	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха-1, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2013	
(41) Публікація відомостей про заяву: 12.11.2012, Бюл.№ 21	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 1082651 A, 06.09.1967 SU 1026690 A1, 07.07.1983 DE 19509243 A1, 19.09.1996 GB 733935 A, 20.07.1977 GB 1089569 A, 01.11.1967 SU 1297751 A1, 23.03.1987 SU 1319844 A1, 30.06.1987 AcuraSpread – АП WindControl. Проспект німецької фірми Amazonen на машину ZG- TS Hydro. .

(54) МАШИНА ДЛЯ РОЗСІВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

(57) Реферат:

Заявлена машина для розсівання мінеральних добрив містить бункер з випускним вікном, обладнаним двосекційною заслінкою з індивідуальними механізмами переміщення кожної секції, та відцентрові розсіювальні органи. Механізми переміщення кожної секції заслінки виконані у вигляді актуаторів-електроциліндрів, з'єднаних провідниками з пультом для регулювання ходу їх штока. Нижче випускного вікна над кожним розсіювальним органом встановлений тукоспрямувач.

UA 102481 C2



Фиг. 2

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування і може бути використаний при створенні машин для розсівання мінеральних добрив та інших сипких матеріалів на поверхню поля.

Відома машина для розсівання мінеральних добрив, яка містить бункер, в задній стінці якого виконане випускне вікно, обладнане регулювальною заслінкою з механізмом її переміщення, під якими закріплені тукоспрямовувачі та два розсівальні органи, днище бункера виконане у вигляді живильника, вивантажувальний кінець якого розташований під випускним вікном [ав. св. № 1319844 СРСР, МПК⁵ А01С 17/00].

Перед початком роботи машини мінеральні добрива завантажують у бункер. У відповідності до дози їх внесення механізмом переміщення заслінки установлюють її на задану висоту над живильником, таким чином утворюється необхідна випускна щілина.

При роботі цієї машини мінеральні добрива із бункера подаються живильником через випускну щілину на тукоспрямовувачі. Під дією гравітаційних сил добрива рухаються вздовж тукоспрямовувачів і надходять в однаковій кількості на два розсівальні органи, які здійснюють обертальний рух. Під дією відцентрової сили добрива розганяються розсівальними органами і сходять з них в протилежні боки відносно поздовжньої осі машини, тобто ліворуч і праворуч. Після цього добрива за рахунок отриманого запасу кінетичної енергії рухаються в повітрі вздовж робочої ширини захвату машини, одночасно опускаючись у напрямі поверхні поля до моменту падіння на його поверхню.

Недолік цієї машини - відносно висока нерівномірність внесення добрив, яка проявляється при роботі машини у вітряну погоду, коли вітер спрямований під гострим або прямим кутом до поздовжньої осі машини (що співпадає з лінією руху машини вздовж гону). Зазначений недолік має місце у зв'язку з різними умовами руху добрив від двох розсівальних робочих органів до поверхні поля. Адже добрива, які зійшли з одного розсівального органу, за напрямом вітру і розсіваються на більшу дальність, а добрива, які зійшли з другого розсівального органу рухаються проти напрямку вітру і розсіваються на відносно меншу дальність. В зв'язку цим в умовах сільськогосподарського виробництва прагнуть операцію внесення мінеральних добрив здійснювати у безвітряну погоду, але такий підхід призводить до порушення строків внесення добрив, які рекомендує агрономічна наука.

Відома також машина для розсівання мінеральних добрив, яка містить бункер, в задній стінці якого виконане випускне вікно, обладнане регулювальною заслінкою з механізмом її переміщення, під якими закріплені тукоспрямовувачі та розсівальні органи, днище бункера виконане у вигляді живильника, вивантажувальний кінець якого розташований під випускним вікном, а кожний розсівальний орган має окремий привід з індивідуальним регулюванням частоти обертання [проспект німецької фірми Amazonen на машину ZG-TS Hydro який додається].

Перед початком роботи машини мінеральні добрива завантажують у бункер. У відповідності до дози їх внесення механізмом переміщення заслінки установлюють її на задану висоту над живильником, таким чином утворюється необхідна випускна щілина.

В процесі роботи цієї машини мінеральні добрива із бункера подаються живильником через випускну щілину. Під дією гравітаційних сил добрива рухаються вздовж тукоспрямовувачів і надходять в однаковій кількості на два розсівальні органи, які здійснюють обертальний рух. Під дією відцентрової сили добрива розганяються зазначеними розсівальними органами і сходять з них в протилежні сторони відносно поздовжньої осі машини, тобто ліворуч і праворуч. Після цього добрива за рахунок отриманого запасу кінетичної енергії рухаються в повітрі вздовж робочої ширини захвату машини, одночасно опускаючись у напрямі поверхні поля до моменту падіння на його поверхню.

Найближчим аналогом, який прийнятий за прототип, є машина для розсівання мінеральних добрив, яка містить бункер з випускним вікном, обладнаним двосекційною заслінкою з індивідуальним механізмом переміщення кожної секції, та відцентровий розсівальний орган, причому механізми переміщення заслінок функціонально з'єднані з рульовим керуванням тягача [ав. св. № 1026690, СРСР, МПК А01С 17/00].

При роботі цієї машини подача добрив на розсівальний орган здійснюється через дві секції заслінки двома потоками різної інтенсивності і розсіваються праворуч і ліворуч від напрямку руху машини. При цьому за рахунок функціонального зв'язку між механізмами переміщення секцій заслінки з рульовим керуванням тягача, кількість добрив, що розсіваються в різні боки відносно напрямку руху машини, залежить від траєкторії руху тягача.

Завдяки такому конструкційному виконанню машини при криволінійній траєкторії руху тягача кількість добрив, що розсіваються до центра дуги траєкторії руху тягача, буде меншою, а що

розсіваються від цього центра, - буде більшою, в результаті цього рівномірність розсівання добрив на цій ділянці руху тягача підвищиться.

Однак при роботі цієї машини у вітряну погоду при боковому вітрі добрива, які розсіваються за вітром, розподіляються по полю ширшою смугою і їх кількість на одиниці площі зменшується, а добрива, що розсіваються проти вітру, розподіляються вузкою смугою і їх кількість на одиниці площі збільшується, що обумовлює зниження рівномірності розсівання добрив.

Задачею винаходу є машина для розсівання мінеральних добрив, в якій шляхом застосування нових механізмів переміщення секцій заслінок і їх функціонального зв'язку з пультом керування забезпечується підвищення рівномірності розсівання добрив у вітряну погоду.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в машині для розсівання мінеральних добрив, яка містить бункер з випускним вікном, обладнаним двосекційною заслінкою з індивідуальними механізмами переміщення кожної секції, відповідно до корисної моделі, механізм переміщення кожної секції дозувальної заслінки виконаний у вигляді актуатора-електроциліндра, з'єднаного провідниками з пультом для регулювання ходу його штока.

Завдяки такому виконанню машини для розсівання мінеральних добрив висота випускної щілини, через яку добрива надходять на поверхню розсівального органу, що розсіває їх за вітром, встановлюється більшою, пропорційно збільшенню ширини смуги розсівання добрив за рахунок дії попутного вітру. А відповідна висота випускної щілини, з якої добрива надходять на поверхню робочого органу, яким вони розсіваються проти вітру, встановлюється меншою пропорційно зменшенню смуги його розсівання за рахунок дії зустрічного вітру. В результаті цього забезпечується розсівання добрив із заданою дозою їх внесення за вітром на більшій ширині захвату, а проти вітру - на меншій ширині захвату.

Приклад виконання машини для розсівання мінеральних добрив пояснюється кресленнями, де:

фіг. 1. - загальний вид машини (збоку);

фіг. 2 - загальний вид машини, обладнаної двома розсівальними органами (ззаду);

фіг. 3 - загальний вид машини, обладнаної одним розсівальним органом (ззаду);

Запропонована машина включає бункер 1 (фіг. 1), що має форму кузова, днище якого виготовлене у вигляді живильника 2, що має замкнутий робочий контур, наприклад, прутково-пластинчастого типу. Бункер 1 установлений на рамі 3, закріплений на ходовій системі 4. В задній стінці бункера виконано випускне вікно 5, обладнане регульовальною заслінкою, яка включає дві секції 6 і 7. Під випускним вікном 5 розташований вивантажувальний кінець живильника 2 таким чином, що нижні кромки секцій заслінки утворюють з живильником дві випускні щілини 8 і 9 відповідно висотою h та H . Секції заслінки обладнані механізмами індивідуального переміщення, виконаними у вигляді актуаторів-електроциліндрів 10, 11, з'єднаних провідниками 12 і 13 з пультом керування 14, обладнаним регуляторами 15 і 16 ходу штоків 17 і 18 актуаторів-електроциліндрів. Нижче випускного вікна 5 під вивантажувальним кінцем живильника 2 закріплені два тукоспрямувачі 19 і 20, під якими встановлені розсівальні органи 21 і 22. Розсівальні органи обладнані приводом, наприклад гідромотором 24, який сполучений з гідросистемою енергозасобу, з яким агрегатується машина (на рисунках не наведена).

Перед початком роботи машини анемометром вимірюють швидкість бокового вітру з врахуванням його напрямку. Після цього у відповідності з швидкістю вітру за допомогою попередньо розробленої таблиці (впливу вітру на дальність розсівання добрив), спочатку визначають дальність розсівання добрив кожним розсівальним органом, а після - висоту випускних щілин. Регуляторами 15 і 16 здійснюють переміщення штоків 17 і 18 актуаторів-електроциліндрів 10 і 11. Таким чином встановлюють висоти випускних щілин h та H , які відповідають заданій дозі внесення добрив. При цьому на більшу висоту H піднімають секцію заслінки, з під якої виносяться добрива, які розсівальним органом спрямовуються за вітром, а на меншу висоту h встановлюють секцію заслінки, з під якої виносяться добрива, які спрямовуються проти вітру.

При роботі машини добрива живильником 2 виносяться із бункера 1 і через випускні щілини двома потоками різної висоти надходять на тукоспрямувачі 19 і 20, якими спрямовуються на два розсівальні органи 21 і 22. Більший потік добрив надходить на розсівальний орган 22, який вносить їх за вітром, тобто смуга його розсівання більша, а менший потік добрив надходить на розсівальний орган 21, з котрого вони розсіваються проти вітру і смуга їх розсівання менша. В результаті цього доза внесення добрив, що розсіваються за вітром і проти нього однакові, тобто забезпечується необхідна рівномірність розсівання добрив на поверхні поля у вітряну погоду.

Після проходження машиною першого гону машина в агрегаті з трактором розвертається і тракторист регуляторами 15 і 16 пульта керування 14 змінює положення секцій регулювальної заслінки 6 і 7 на взаємно протилежне. Тобто секція заслінки 7 опускається нижче до висоти h , а секція 6 навпаки, піднімається вгору до висоти H . Робота машини продовжується. При цьому також за вітром розсівається більша кількість добрив, ніж проти вітру і рівномірність розподілення добрив по полю зберігається. При наступних розворотах машини в кінці гонів положення секцій заслінки 6 і 7 продовжують змінювати. В безвітряну погоду машина вносить добрива при однаковій висоті випускних щілин, тобто $h=H$.

Машини для внесення добрив великими дозами (наприклад, хіммеліорантів, які вносять дозами 1-10 т/га) доцільно обладнувати двома розсівальними органами, як показано на фіг. 2. Машини для підживлення сільськогосподарських культур невеликими дозами добрив (30-150 кг/га) доцільно обладнувати одним розсівальним органом 23 (фіг. 3).

Завдяки такому виконанню машини забезпечується необхідна рівномірність розсівання добрив в умовах вітру. В результаті цього досягається скорочення строків внесення добрив і підвищується сезонна продуктивність машини, чим забезпечується зниження необхідної кількості машин для господарства. Завдяки своєчасному внесенню добрив підвищується урожайність сільськогосподарських культур.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Машина для розсівання мінеральних добрив, яка містить бункер з випускним вікном, обладнаним двосекційною заслінкою з індивідуальними механізмами переміщення кожної секції, та відцентрові розсіювальні органи, яка відрізняється тим, що механізми переміщення кожної секції заслінки виконані у вигляді актуаторів-електроциліндрів, з'єднаних провідниками з пультом для регулювання ходу їх штока, а нижче випускного вікна над кожним розсіювальним органом встановлений тукоспрямовувач.

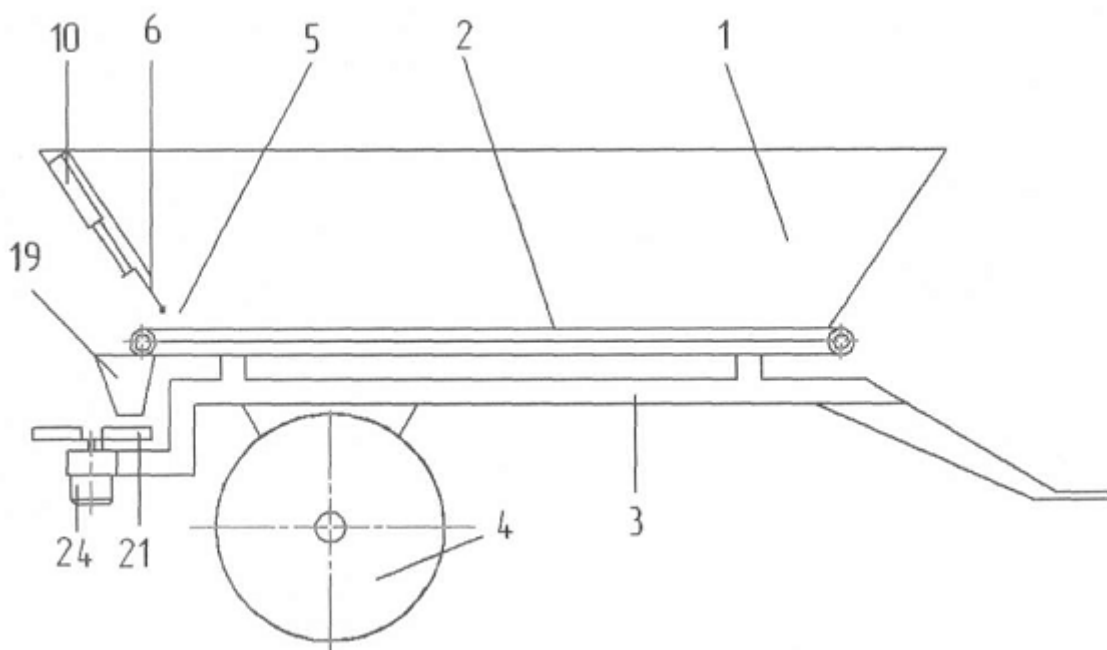
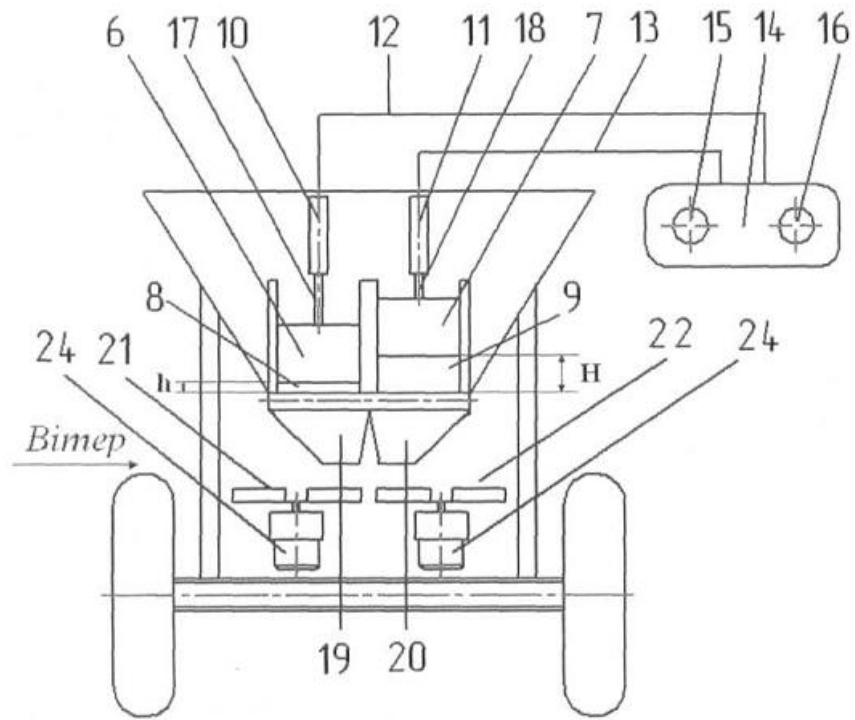
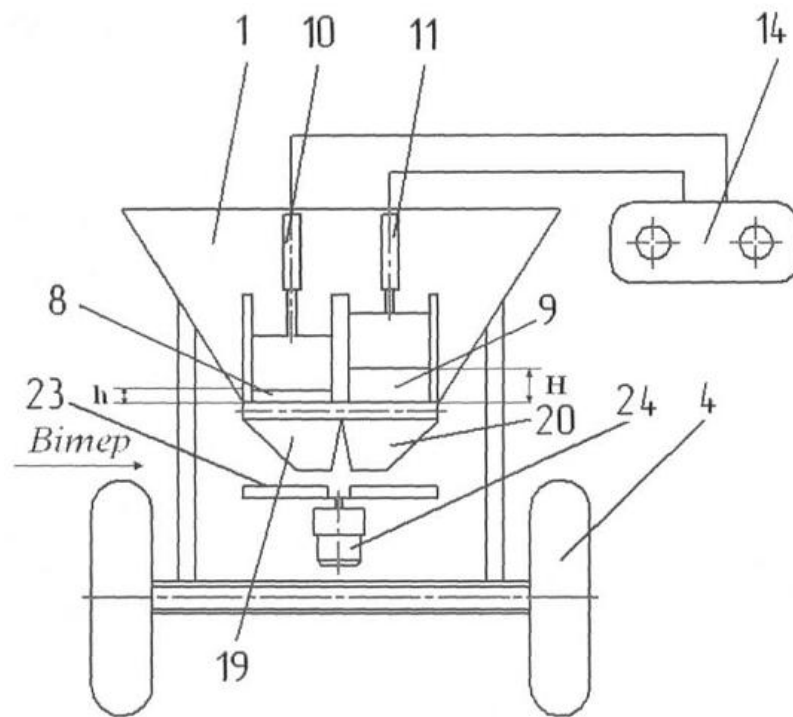


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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