



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15591 (13) U
(51) МПК (2006)
A01C 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АГРЕГАТ ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

1

(21) u200512157

(22) 19.12.2005

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Ярошенко Володимир Федорович, Дитюк Ана-
толій Іванович, Ловейкіна Світлана Олексіївна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Агрегат для поверхневого внесення мінераль-
них добрив, що містить енергетичний засіб і напів-
прицеп, що має раму, бункер, ходову частину,
транспортер, привід робочих органів, дозувальну
заслінку, розсіювальні диски, який **відрізняється**
тим, що бункер додатково укомплектований двома

2

боковими ємностями для кольорового добрива,
жорстко закріплений до рами і містить два горизо-
нтальні гвинтові транспортери шарнірно-рухомо
прикріплені одним кінцем до рами напівпричепа з
приводом від гідромотор-редукторів, а також два
гідроциліндри двосторонньої дії, які корпусами
з'єднані шарнірно-рухомо з рамою напівпричепа, а
штоками - з кожухами горизонтальних шнеків, при-
чому у двох бокових ємностях бункера привідні
зірочки пруткових транспортерів з'єднані з веду-
чим валом за допомогою електромагнітних порош-
кових муфт.

Корисна модель стосується галузі аграрного
виробництва та аграрного машинобудування і мо-
же бути використана для внесення на поверхню
ґрунту твердих сипких мінеральних добрив, вапна
та гіпсу.

Відомий агрегат для внесення твердих міне-
ральних добрив меліорантів для суцільного пове-
рхневого внесення добрив, їх сумішей вапна і гіп-
су, що виконаний у вигляді трактора та
напівпричепа та складається з рами, кузова, ходо-
вої частини, транспортера, привода робочих орга-
нів, дозувальної заслінки, розсіюючих дисків [Вой-
тюк Д. Г., Гаврилюк Г. Ф. Сільськогосподарські
машини: Підручник - К.: Каравела, 2004 - 552с].

Недоліками такого агрегату є те, що привід
робочих органів здійснюється від вала відбору
потужності трактора і ходового колеса за допомо-
гою телескопічного карданного вала зубчастих та
ланцюгових передач, які є джерелами динамічних
навантажень і нерівномірності руху коливань та
вібрацій привода і всієї машини.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня створити такий агрегат для поверхневого вне-
сення мінеральних добрив, у якому вище згадані
недоліки були б відсутні.

Поставлене корисною моделлю завдання до-
сягається тим, що агрегат для поверхневого вне-
сення мінеральних добрив, що складається з ене-
ргетичного засобу і напівпричепа, що має раму,
бункер, ходову частину, прутковий транспортер,

привод робочих органів, дозувальну заслінку, роз-
сіювальні диски, згідно корисній моделі бункер
додатково укомплектований двома боковими єм-
ностями для кольорового добрива, жорстко закрі-
плений до рами і містить два горизонтальні гвин-
тові транспортери шарнірно-рухомо прикріплені
одним кінцем до рами напівпричепа з приводом
від гідромотор-редукторів, а також два гідроцилін-
дри двосторонньої дії які корпусами з'єднані шар-
нірно-рухомо з рамою напівпричепа, а штоками з
кожухами горизонтальних шнеків, причому у двох
бокових ємностях бункера приводні зірочки прут-
кових транспортерів з'єднані з ведучим валом за
допомогою електромагнітних порошкових муфт.

На фіг.1 зображено загальний вигляд агрегату
(вид з боку), на фіг.2 вид зверху, а на фіг.3 приве-
дено гідравлічну схему.

Складається агрегат з енергетичного засобу у
вигляді колісного трактора 1 та напівпричепа 2,
виконаного у вигляді трисекційного бункера 3, що
опирається на раму 4, яка опирається на пневма-
тичні колеса 5. Трисекційний бункер 3 виготовлено
так, що середня секція має основний об'єм загал-
ьного обсягу, а крайні секції лише 0,1-0,125 загал-
ьного обсягу. У нижніх частинах секцій встанов-
лено пруткові транспортери. У передній частині
секції розташовані натяжні вісі пруткових транспо-
ртерів, а у задніх частинах встановлена заслінка 6,
управління якою здійснюється гідроциліндром 7
двосторонньої дії. Для розкидання мінеральних

(13) U
(11) 15591
(19) UA

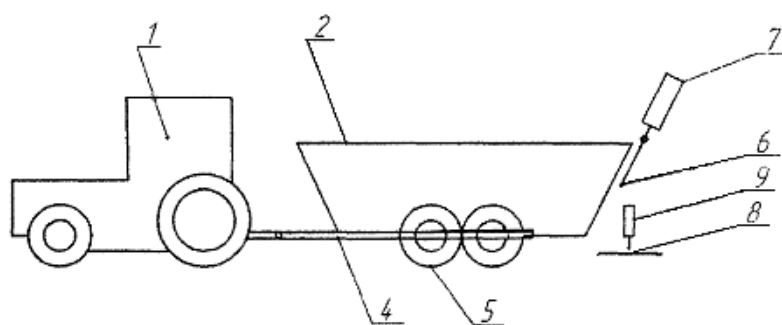
добрив у задній середній частині бункера встановлено два розкидальні диски 8, для привода яких в обертальний рух встановлений гідромотор 9 та клинопасова передача 10. Біля лівої та правої крайніх секцій бункера 3 у задніх їх частинах шарнірно- рухомо закріплено гвинтові транспортери 11 та 12. Для привода в рух гвинтів встановлено гідромотор-редуктори 13 і 14, вихідні вали яких за допомогою жорстких компенсуючих муфт 15 і 16 з'єднані з валами шнеків. Кожухи гвинтових транспортерів 11 та 12 за допомогою гідроциліндрів 17 і 18 приєднуються до рами 4 напівпричепа 2. На бокових стінках лівої і правої крайніх секцій бункера 3 в нижніх передніх частинах закріплено кінцеві датчики - 19 і 20. На фіг 3. позицією 21 позначено гідронасос шестеренчатого типу, який встановлено на енергетичному засобі і який подає робочу рідину з гідравлічного бака 22 до плунжерного чотирьопозиційного розподільювача рідини 23, який укомплектовано запобіжним 24 та перепускним клапаном 25 і дросельною шайбою 26. Лівий золотник 27 служить для подачі робочої рідини до гідромотора - редуктора 13 правого шнека 1, та гідромотора -редуктора 14 лівого шнека 12, а також гідроциліндрів двосторонньої дії 17 і 18. Для зміни подачі робочої рідини у штокову та безштокову порожнини гідроциліндрів 17 і 18 служать розподільювачі 28 і 29 з управлінням золотником за допомогою електромагнітів. Для подачі та припинення подачі робочої рідини до гідромоторів - редукторів 13 і 14 служать двопозиційні розподільювачі робочої рідини 30 і 31. Керування електромагнітами можливе від пульта керування автоматично (на гідравлічній схемі не позначено) та вручну з кабіни трактора. Середній золотник 32 служить для передачі робочої рідини до гідромотора - редуктора 33, вихідний вал якого через жорстку компенсуючу муфту 34 з'єднано з ведучим валом 35 . пруткових транспортерів бункера 2. На ведучому валу 35 дві зірочки середнього пруткового транспортера встановлено жорстко (при допомозі шпонкового з'єднання). А чотири зірочки крайніх транспортерів встановлено так, що крутний момент вала до зірочок можливо передавати за допомогою порошкових муфт 36, управління якими здійснюється з пульта керування (на схемі не показано). Правий золотник 37 служить для подачі робочої рідини до гідромотора 9 привода розкидальних дисків 8, а також гідроциліндра 7 двосторонньої дії управління рухом заслінки 6. Для подачі та припинення подачі робочої рідини до гідродвигуна 9 служить двопозиційний розподільювач 38 з управлінням золотником при допомозі електромагніта. Для зміни подачі робочої рідини у штокову та безштокову порожнини гідроциліндра 7 двосторонньої дії встановлено трипозиційний гідророзподільювач 39, у якого зміна положення золотника відбувається за рахунок електромагніта. Для очищення робочої рідини, що заливається до гідросистеми агрегату служить фільтр 40. Запобіжний клапан 41 встановлено для відведення робочої рідини до гідравлічного бака у випадку забруднення фільтра 40. Усі гідроагрегати, що встановлені на енергетичному засобі 1 (тракторі) з'єднані трубопроводами і шлангами з гідроагрегатом напівпричепа 2 при допомозі розривних муфт

(на схемі не показано).

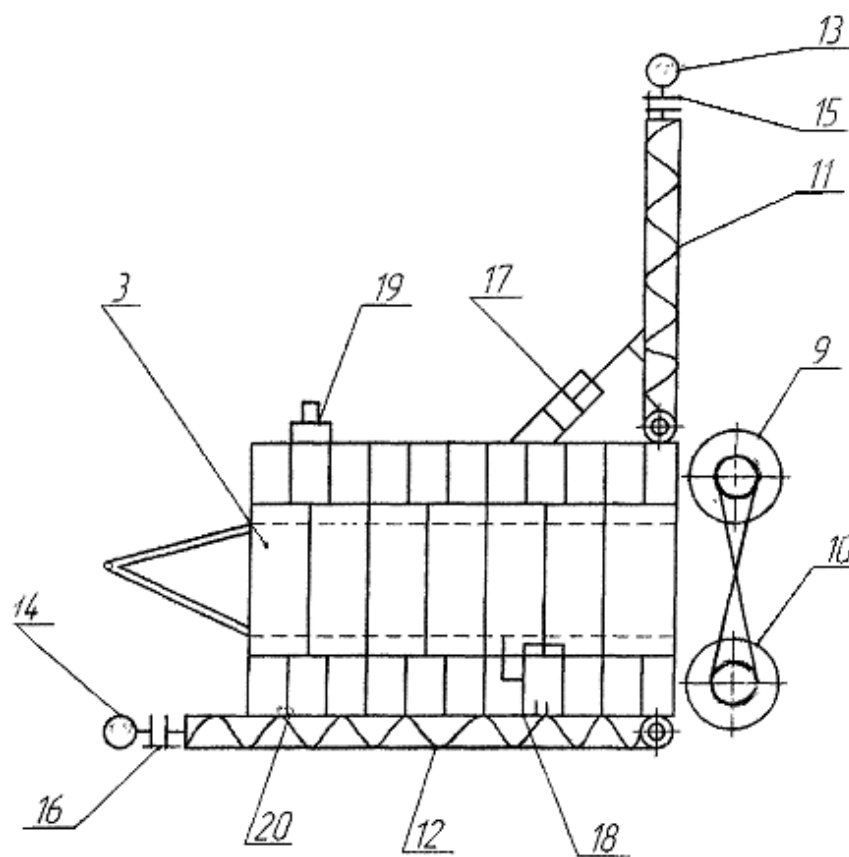
Працює агрегат для поверхневого внесення мінеральних добрив так. Спочатку завантажують середню секцію бункера 3 твердими мінеральними добривами, а бокові секції кольоровими добривами, наприклад, каїнітом. При працюючому двигуні внутрішнього згорання трактора гідронасос 21 буде подавати робочу рідину з бака 22 до гідророзподільювача 23. При нейтральних положеннях усіх трьох золотників робоча рідина через дросельну шайбу 26 та переливний клапан 25 буде через фільтр 40 поступати знову до бака 22. За допомогою золотника правої секції триплунжерного чотирьопозиційного гідророзподільювача 23 робочу рідину подають до двопозиційного розподільювача 38, плунжер якого через електромагніт переводять у робоче положення. Робоча рідина при цьому поступить до гідро двигуна 9, який приведе в рух один розкидальний диск 8. При допомозі клинопасової передачі перехресного типу буде приведено в рух і другий розкидальний диск 8. Потім за допомогою трипозиційного гідророзподільювача 39 робочу рідину подають до штокової порожнини гідроциліндра 7, який перемістить заслінку 6 у необхідне відкрите положення. За допомогою золотника середньої секції 32 гідророзподільювача 23 робочу рідину подають до гідромотора - редуктора 33, який через жорстку компенсуючу муфту 34 приведе в рух прутки транспортера, які будуть захоплювати мінеральні добрива і подавати їх до розкидальних дисків 8. Лопатки, які закріплені на дисках будуть створювати тиск повітря і розкидати добрива по полю. Зірочки крайніх пускових транспортерів будуть при цьому нерухомі, так як з пульта керування не подано сигнал до порошкових муфт 36. За допомогою золотника 27 лівої секції гідророзподільювача 23 робочу рідину подають до трипозиційного розподільювача 28. При подачі електричного струму на котушки електромагніта золотник розподільювача 28 переміститься так, що робоча рідина поступить у безштокову порожнину гідроциліндра 17, який поверне гвинтовий транспортер 11 в робоче положення, а гідророзподільювач 30 подасть робочу рідину до гідромотора - редуктора 13. Одночасно з цим електричний струм буде подано і до порошкових муфт 36 зірочок правої секції бункера 3. При цьому зірочки почнуть обертатись одночасно з валом 35 і приведуть в рух прутки правої секції. Кольорове добриво (каїніт) буде поступати до гвинта транспортера 11 і через вихідний отвір буде висипатись по мерзло - талому ґрунту і відмічати засіяну добривами ділянку поля. Лівий гвинтовий транспортер 12 буде розміщений паралельно рамі 4, а робоча рідина до його гідромотора -редуктора 14 та гідроциліндра 18 підводиться не буде. Після розвороту агрегату гвинтовий транспортер 11 після відключення гідромотора - редуктора 13 від гідросистеми переводиться у положення, паралельне рамі 4, а робоча рідина при допомозі розподільювача 29 підводиться до гідроциліндра 18, який поверне гвинтовий транспортер 12 у положення, що перпендикулярне до рами 4 напівпричепа 2. Після завершення повороту за допомогою гідророзподільювача 29 робоча рідина буде підведена до гідромотора - редуктора 14, який через жорстку компенсуючу муфту при-

веде в рух гвинт транспортера 12. Одночасно з цим спрацюють порошкові муфти 36, що встановлені на приводних зірочках лівої секції бункера 3, а від порошкових муфт правої секції струм буде вимкнено. Прутковий транспортер правої секції зупиниться, а лівої секції почне рухатись і подавати кольорові добрива до гвинтового транспортера 12. Через вивантажувальне вікно транспортера буде висипатись кольорове добриво і утворювати маркерну лінію для орієнтації оператора.

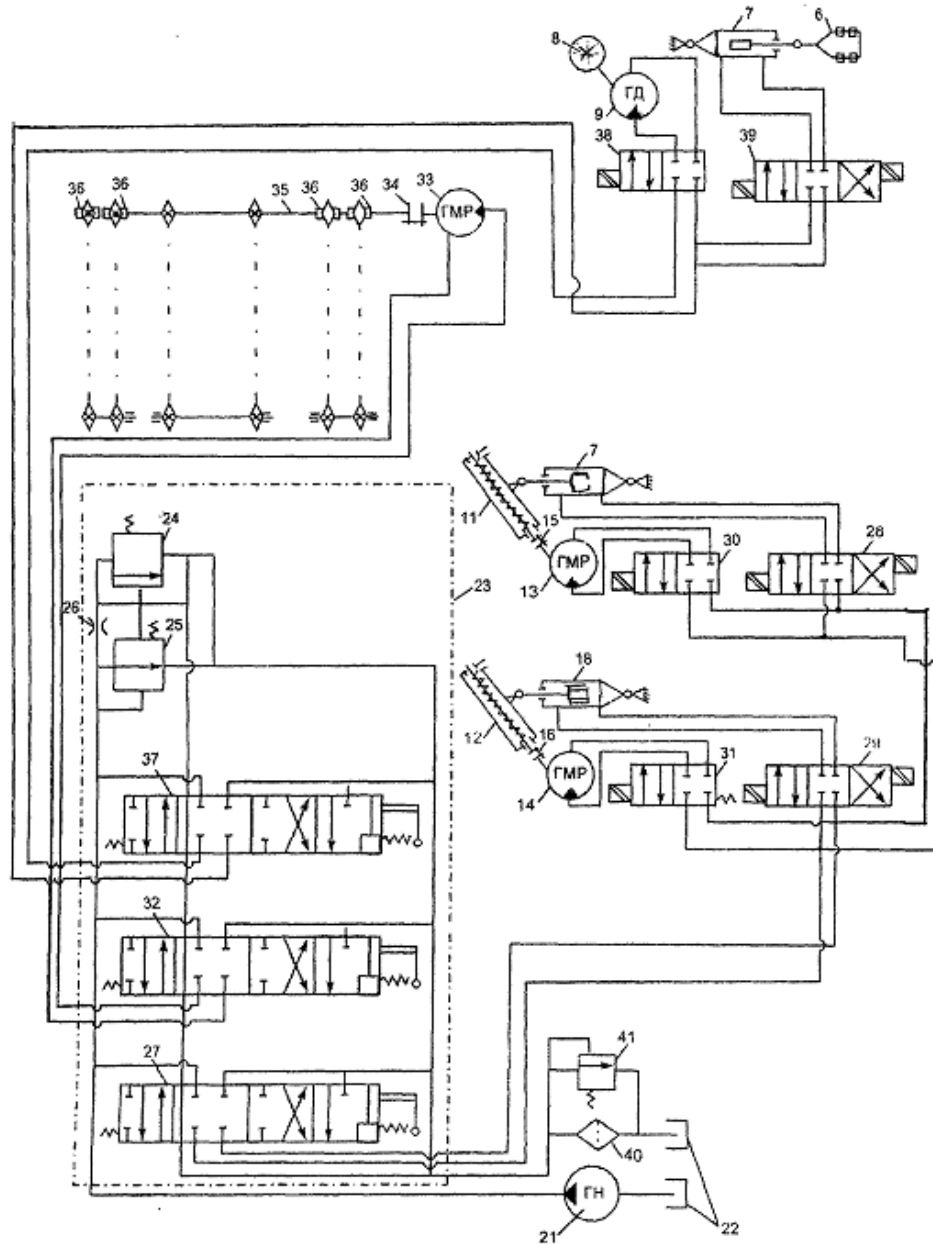
Внаслідок відсутності в агрегаті телескопічного карданного вала агрегату та ланцюгових передач зменшуються динамічні навантаження на привод, надійність і довговічність агрегату покращуються. Наявність гідроциліндрів управління гвинтовими транспортерами та заслінкою покращують управління агрегатом, а гідророзподільвачі з управлінням електромагнітів зменшують утому оператора при управлінні енергетичним засобом.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3