



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15233 (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 ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

1

2

(21) u200512770

(22) 29.12.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Ярошенко Володимир Федорович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Агрегат для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив, що включає енергетичний засіб з гідравлічною системою живлення споживачів стиснутою робочою рідиною та джерелом електроенергії і розсіювач у вигляді напівпричепа з бункером та рамою, жорстко опертою на міст з колесами, прутковий конвеєр з приводом від гідромотора-редуктора, розсіювальні диски з гідравлічним приводом, регулювальну заслінку з керуванням від гідроциліндра двосторонньої дії, який

відрізняється тим, що агрегат додатково укомплектовано чотирма тензодатчиками зусилля стиску, встановленими між бункером та рамою розсіювача мінеральних добрив, датчиком швидкості руху агрегата, встановленим біля одного із коліс розсіювального агрегата, блоком керування швидкістю обертання вихідного вала гідромотора-редуктора приводу пруткового конвеєра, встановленого в його напірній магістралі у вигляді регулювального дроселя з керуванням від електромагнітів, та гідроциліндром керування заслінкою від трисекційного розподільника робочої рідини з керуванням електромагнітами та датчиком нормування висіву мінеральних добрив, змонтованим на блоці керування.

Корисна модель стосується галузі аграрного машинобудування та аграрного виробництва і може бути застосований у машинах для поверхневого внесення твердих сипких мінеральних добрив, вапна та гіпсу.

Відомий агрегат для внесення твердих мінеральних добрив і меліорантів при суцільному поверхневому розсіюванні добрив, їх сумішей, вапна і гіпсу, що виконаний у вигляді колісного трактора, напівпричепа, який складається з рами, бункера, ходової частини, пруткового конвеєра, привода робочих органів у вигляді розсіювальних дисків та дозувальної заслінки [Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини: - К.: Каравела, 2004 — 552с.].

Недоліком такого агрегату є те, що при внесенні мінеральних добрив на полях з поздовжніми і поперечними схилами продуктивність пруткового конвеєра суттєво змінюється, а тому і норма внесення твердих мінеральних добрив змінюється до 20...30%. Для регулювання дози внесення добрив оператору необхідно витратити велику кількість робочого часу та затратити багато ручної праці, що створює певні незручності при експлуатації відомого агрегату.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий агрегат для поверхневого вне-

сення твердих мінеральних добрив, у якому норма внесення добрив автоматично корегувалась при зміні профілю поля, а також можливо змінювати дозу внесення добрив без зупинки агрегату з місця роботи оператора, тобто з кабіни трактора.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що агрегат для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив, який містить енергетичний засіб з гідравлічною системою живлення споживачів стиснутої робочої рідини та джерело електричної енергії і розсіювач у вигляді бункера з рамою, жорстко опертою на міст з колесами, прутковий конвеєр з приводом від гідромотора-редуктора, розсіюючі диски з гідравлічним приводом, регулювальну заслінку з керуванням від гідроциліндра двосторонньої дії, згідно корисній моделі агрегат додатково укомплектовано чотирма тензодатчиками зусилля стиску, встановленими між бункером та рамою розсіювача мінеральних добрив, датчика швидкості руху агрегату, встановленого біля одного з коліс розсіюючого агрегату, блока керування швидкістю обертання вихідного вала гідромотора-редуктора привода пруткового конвеєра, з встановленими у напірній магістралі регулювального дроселя з керуванням величиною прохідної щільності за допомогою двох електромагнітів, та гідроциліндра двосторонньої

(19) UA (11) 15233 (13) U

дії керування заслінкою з керуванням за допомогою трипозиційного розподільвача рідини з керуванням від електромагнітів та датчика норми висіву мінеральних добрив, встановленого на блоці керування.

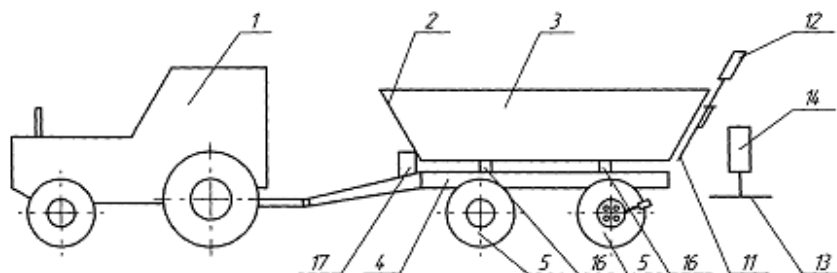
На Фіг.1 зображено загальний вигляд для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив (вид з боку); на Фіг.2 - вид зверху (без енергетичного засобу); а на Фіг.3 - функціональна електрогідрравлічна схема.

Складається агрегат для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив (Фіг.1) з енергетичного засобу 1 у вигляді колісного трактора та напівпричепа 2, виконаного як бункер 3 у вигляді зрізаної чотирикутної призми повернутої більшою основою до гори. Бункер 3 опирається на раму 4, яка в свою чергу опирається на міст з пневматичними колесами 5. У нижній частині бункера 3 розміщено прутковий конвеєр 6. (Фіг.2), ведучий вал 7 якого розміщено у задній частині бункера і через жорстку компенсуючу муфту 8 з'єднаний з гідромотором-редуктором 9. У передній частині бункера 3 розташовано натяжну вісь 10 пруткового конвеєра 6, а в задній частині встановлено заслінку 11, керування якою здійснюється при допомозі гідроциліндра 12 двосторонньої дії. Для розсіювання мінеральних добрив біля задньої нижньої частини бункера 3 встановлено два розсіюючі диски 13, для привода в рух яких застосовано гідромотор 14 та клинопасову передачу 15. Між рамою 4 та бункером 3 встановлено чотири тензодатчики 16, які з'єднані електричними провідниками з блоком керування 17 (Фіг.3). Біля одного з коліс 5 напівпричепа 2 встановлено датчик швидкості руху, який виконаний у вигляді джерела світла 18 та фотоелемента 19, що за допомогою провідників з'єднані з блоком керування 17. Датчик швидкості руху виконано так що джерело світла 18 розміщено по одну сторону колеса 5, у диску якого виконано ряд отворів для проходження світла, а фотоелемент 19 розміщено по другу сторону колеса 5.

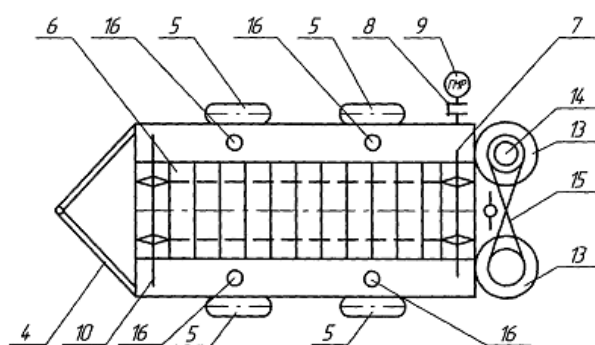
На Фіг.3 позицією 20 позначено гідронасос шестеренчастого типу, який встановлено на енергетичному засобі і який подає робочу рідину з гідрравлічного бака 21 до плунжерного чотирьохпозиційного розподільвача 22, який укомплектовано запобіжним 23 та перепускним 24 клапанами і дросельною шайбою 25. Лівий плунжер 26 служить для подачі робочої рідини до гідроциліндра 12 двосторонньої дії керування заслінкою 11, за допомогою якої змінюється величина прохідної щілини для мінеральних добрив, що подаються з бункера 3 до розсіювальних дисків 13. Для зміни подачі робочої рідини у штокову та безштокову порожнини гідроциліндра 12 служить трипозиційний гідророзподільвач 27 з керуванням золотником за допомогою електромагнітів, сигнали до яких подаються з блоку керування 17. Середній плунжер 28 служить для подачі робочої рідини до гідромотора-редуктора 29 привода пруткового конвеєра 6. У напірній магістралі встановлено дросель 30, керування прохідною щілиною якого здійснюється за допомогою електромагнітів, струм до яких подається від блоку керування 17, якщо тензодатчики 16 та фотоелемент 19 подають сигнали блоку керування 17 про відхилення норми

висіву добрив від встановленої. Правий плунжер 31 служить для подачі робочої рідини до гідромотора 14 привода розсіюючих дисків 13. Датчик нормування 32 дози висівання твердих мінеральних добрив, який встановлено на блоці керування 17 служить для ручного керування та встановлення необхідної норми висіву твердих мінеральних добрив залежно від стану ґрунтів, попередників вирощуваної культури та ін. З'єднання гідросистеми енергетичного засобу 1 з гідросистемою напівпричепа 2 виконано розривними муфтами та гнучкими трубопроводами (на Фіг.1, 2, 3 не показано). Для очищення робочої рідини служить фільтр 33, для живлення блока керування, електромагнітів використана електросхема енергетичного засобу (аккумуляторна батарея та генератор), що на схемі не показано. Запобіжний клапан 34 служить для підведення робочої рідини до бака 21 у випадку засмічування фільтра 33.

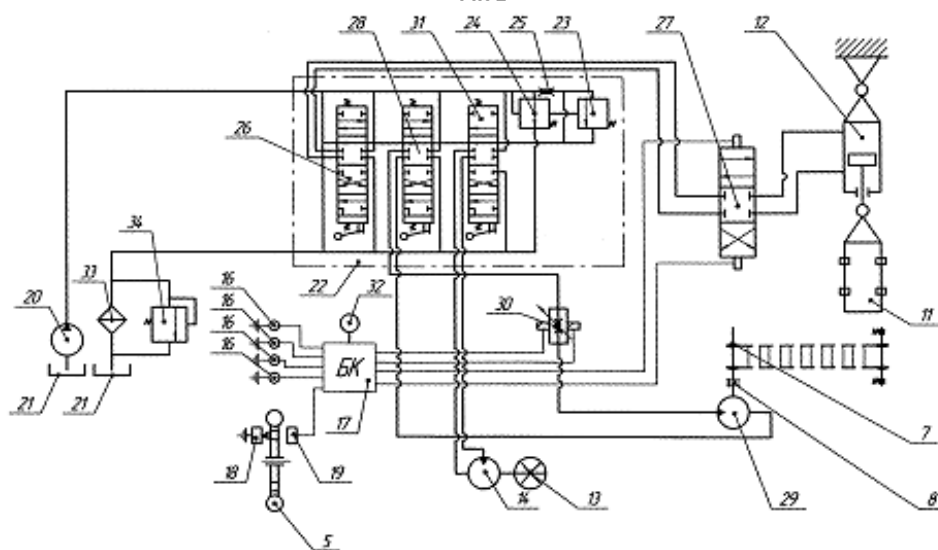
Працює агрегат для поверхневого внесення твердих мінеральних добрив так. Спочатку завантажують бункер 3 добривами. При працюючому двигуні внутрішнього згорання трактора гідронасос 20 буде подавати робочу рідину з бака 21 до гідророзподільвача 22. При нейтральному положенні усіх трьох плунжерів робоча рідина через дросельну шайбу 25, переливний клапан 24 буде через фільтр 33 поступати до гідрравлічного бака 21. За допомогою правого плунжера 31 гідророзподільвача 22 робочу рідину направляють до гідромотора 14, що приводить у рух розсіюючі диски 13. Потім за допомогою лівого плунжера 26 гідророзподільвача 22 подають рідину до трипозиційного розподільвача 27 з електромагнітами, яким подають робочу рідину до гідроциліндра 12 керування заслінкою 11. За допомогою датчика нормування 32 та гідроциліндра 12 встановлюють заслінку 11 у потрібне робоче положення, згідно з необхідною нормою внесення добрив. Потім за допомогою середнього плунжера 28 гідророзподільвача 22 підводять робочу рідину до гідромотора-редуктора 9 привода пруткового конвеєра 6, який буде подавати сипкі мінеральні добрива до розсіюючих дисків 13. Оператор вмикає робочу швидкість і агрегат, рухаючись по полю, вносить поверхнево тверді мінеральні добрива. У зв'язку з тим, що поле має поздовжні і поперечні схили, а також рівень добрив у бункері 3 з часом роботи агрегату змінюється, потрібно регулювати продуктивність пруткового конвеєра 6 та положення заслінки 11. Сигнали від тензодатчиків 11 та датчика швидкості будуть поступати до блока керування 17, який дасть сигнали електромагнітам дроселя 30, що змінить швидкість руху тягового органу пруткового конвеєра відповідно до встановленої норми висіву автоматично без зупинки агрегату. Одночасно будуть подані сигнали і до електромагнітів трипозиційного розподільвача 27, який за допомогою гідроциліндра 12 змінить положення заслінки 11, а відповідно, і буде уточнено дозу внесення мінеральних добрив автоматично без зупинки агрегату. При засмічуванні фільтра 33 робочої рідини, спрацює запобіжний клапан 34 і рідина, обминаючи забитий рештками зносу елементів гідросистем, поступить до бака 21.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3