

Винахід відноситься до сільськогосподарського машинобудування і може бути використаний для внесення мінеральних добрив та обробки рослин і фунту рідиною.

Відомий спосіб обробки агроугідь за допомогою літального апарату. Так, відповідно з цим способом у відомому пристрої для дозованого розкидання сипучого матеріалу, наприклад посівного матеріалу і/або добрив, наповнена сипучим матеріалом ємність встановлена на літаку з можливістю відкриття та закриття її із кабіни літака. При цьому біля випускного отвору розміщено дозуючий вузол, а ємність для обробного матеріалу виконана знімною [заявка DE №4216010, МПК⁵ B64D 1/16, публ. 18.11.93]. Також на основі цього способу відома система розподілу рідких матеріалів для розпилювання їх з літака з визначеною зоною охоплення. Ця система містить ємність, з якої матеріал попадає у повітря через виконавчий орган, з'єднаний з контролюючим пристроєм, що реагує на відмінність тиску між матеріалом в середині ємності і тиском повітря зовні [патент US №5279481, МПК⁵ B64D 1/16, публ. 18.01.94]. Відомий спосіб не дозволяє пристроям для обробки агроугідь з повітря працювати у вітряну або дощову погоду, а також у ніч. Крім того, другим недоліком є потреба мати ліцензію на польоти і ліцензію на виконання авіахімробіт. Також недоліком відомих пристроїв є підвищена вартість обробки одиниці земельної площі у зв'язку з підвищеною витратою пального із-за необхідності повернень на аеродром для заправлення, в тому числі обробним матеріалом, а також використанням складних навігаційних систем.

Відома також агромашина з відцентровим розкидачем добрив, який транспортують по землі. Розкидач має ємність і два приводних розкидальних диска, які обертаються навкруги вертикальної осі і на які через регульовані дозатори подається добриво з ємності [заявка DE №4433475, МПК⁶ A01C 17/00, публ. 21.03.96]. Відомий транспортуємий розкидач має невелику зону обробки, потребує автономні засоби для транспортування, а це підвищує витрати палива і коефіцієнт витоптування ґрунту, бо рушіями є колеса.

Найбільш близьким по технічній суті і досягаемому ефекту до агромашини, яка заявляється, є відома агромашина для обробки агроугідь, яка містить колісну раму, установлені на ній дві штанги з можливістю повороту з відходом від рами у різні боки, кермо управління, що з'єднане з рушійною системою, яка зв'язана із рушіями, і ємність для обробного матеріалу, зв'язана через вузол подачі матеріалу у вигляді насоса з розміщеними уздовж штанг пристроями для внесення цього матеріалу за допомогою повітря. У відомій агромашині рушійна система має один двигун внутрішнього згоряння, рушіями є колеса рами, а пристрої для внесення за допомогою повітря обробного матеріалу виконані як обприскувачі у вигляді розпилювальних форсунок, з'єднаних з дозаторами [патент US №5310115, МПК⁵ B05B 1/16, B05B 1/20, публ. 10.05.94].

Відома агромашина дозволяє розширити зону обробки, але не може використовувати сипучі матеріали. Крім того вона має значний коефіцієнт витоптування ґрунту, бо рушіями виступають колеса. Ще одним недоліком є витрати на профілактику розпилювальних форсунок.

Задачею винаходу є удосконалення відомої агромашини шляхом зміни конструкції рушіїв і надання їм додаткових функцій вихідного вузла пристроїв для внесення обробного матеріалу за допомогою повітря. Це дозволяє, по-перше, використовувати обробним матеріалом як рідину, так і сипучий матеріал, по-друге, проводити обробку рослин або ґрунту за будь-яких погодних умов і цілодобово, а також зменшити витрати палива і значення коефіцієнту витоптування ґрунту.

Поставлена задача вирішується тим, що агромашина для обробки рослин або ґрунту, яка містить колісну раму, установлені на ній дві штанги з можливістю повороту з відходом від рами у різні боки, кермо управління, що з'єднане з рушійною системою, яка зв'язана із рушіями, і ємність для обробного матеріалу, зв'язана через вузол подачі матеріалу з розміщеними уздовж штанг пристроями для внесення цього матеріалу за допомогою повітря, відповідно до винаходу рушійна система містить два двигуни, розміщених на штангах з двох сторін рами, рушії виконані у вигляді гвинтів, що встановлені на валах відповідних двигунів, при цьому пристрої для внесення обробного матеріалу підведені до зони розташування відповідних гвинтів. У переважному варіанті вузол повороту штанг виконаний з поворотом навкруг вертикальної осі. При цьому при використанні обробним матеріалом рідини вузол її подачі виконаний у виді насоса, а при використанні обробним матеріалом сипучого матеріалу вузол його подачі виконаний у виді компресора.

Використання авіаційних гвинтів як рушіїв дозволяє в декілька разів збільшити швидкість пересування агромашини по агроугоддям, яка в практичному варіанті досягає 30-50 км/год, що, враховуючи витрати на паливо, зменшує вартість обробки площі в 1 га в порівнянні з вартістю обробки за допомогою літаючого апарату або транспортуємого штангового обприскувача. Використання гвинтових рушіїв дозволяє зменшити площу стикання коліс з ґрунтом, що зменшує коефіцієнт витоптування ґрунту, а також проводити обробку в нічний час, коли рослини більш ефективно засвоюють обробний матеріал.

Виконання гвинтовими рушіями функцій вихідного вузла пристроїв для внесення обробного матеріалу за допомогою повітря дозволяє довести рідкий матеріал до стану аерозолі, а сипучий - до більш дрібних часток, що поліпшує засвоєння рослинами обробного матеріалу та зменшує кількість останнього на одиницю площі, а також дозволяє використовувати один і той самий вихідний вузол як при обприскуванні рослин або ґрунту рідким матеріалом, так і при розкиданні сипучого матеріалу. Це поширює функціональні можливості агромашини, що заявляється.

Технічна суть винаходу пояснюється фігурами графічних зображень і конкретними прикладами виконання.

На фіг.1 зображено загальний вид агромашини спереду; на фіг.2 - загальний вид зверху агромашини з пристроями для внесення обробного матеріалу, як рідини так і сипучого; на (фіг.3 - загальний вид збоку агромашини із ємністю для сипучого матеріалу; на фіг.4 - схема обприскування; на фіг.5 - схема розкидання сипучого матеріалу.

Заявлена агромашина має таку конструкцію.

На фіг.1 і фіг.2 зображено загальний вид агромашини, яка складається з колісної рами 1, встановленій на ній кабіні водія 2, ємності 3 для обробного матеріалу. З двох протилежних боків колісної рами 1 на консолях 4 розміщено двигуни 5, на одному валу з двигунами розміщено рушії 6 у вигляді авіаційних гвинтів, які жорстко закріплені з обприскувачами 7, що виконані у формі диску або тарілки. На фіг.4 зображено збірний вузол гвинта 6 і обприскувача 7, а також схема обприскування. Краї обприскувача 7 по периметру відігнуті до центру,

а на відігнутій стороні зовні і перпендикулярно до осі обприскувача 7 з діаметрально протилежних сторін приварені трубки 8. Обприскувач 7 закріплено з гвинтом 6 таким чином, що відігнутий край направлено в протилежну сторону від гвинта, а трубки направлені паралельно лопатям гвинта. До внутрішньої поверхні обприскувача 7 направлена трубка 9, яка з дозатором 10, насосом 11 і ємністю 3 складає систему для обробки рідкими матеріалами. З метою універсальності на одному валу з двигунами розміщено компресори 12, які з'єднані системою трубопроводів 13 з наконечниками-розкидачами 14, які встановлені симетрично на задній стороні колісної рами 1 з можливістю повороту в горизонтальній площині, а також з ємністю 15 для сипучих матеріалів, яка змінює ємність 3 для рідини і з'єднана з дозатором 16 сипучого матеріалу.

У агромашини колісна рама 1 виконана з можливістю складання по лініям А-А і Б-Б (фіг.2) за допомогою шарнірів 17.

Агромашина працює із рідиною як обробним матеріалом наступним чином, (приклад 1).

За будь-яких погодних умов і в будь-який час доби машина у складеному стані своїм ходом, або транспортним засобом подається до необхідного місця. При роботі за схемою на фіг.5 через двигуни включаються насоси 11, які з ємності 3 через дозатори 10 по трубкам 9 подають рідину на внутрішню поверхню обприскувачів 7. Регулювання подання рідини дозаторами 10 здійснюється через приводи від коліс (відповідно від правого і лівого), що дозволяє точно регулювати витрати рідини в залежності від швидкості руху універсальної агромашини - при зменшенні швидкості зменшується об'єм подаваної рідини і навпаки. Рідина, що подана на внутрішню поверхню обприскувачів 7 за допомогою відцентрованої сили через трубки 8 подається на передню кромку гвинтів 6 і викидається з лопатів гвинтів в аеродинамічний потік гвинтів 6. Через високу швидкість обертання гвинтів 6 часточки рідини розбиваються і перетворюються в аерозоль, який обробляє рослину зверху і знизу одночасно. Запропонована конструкція обприскувача і схема сприскування дозволяє використовувати рідину без попередньої фільтрації і витратити 10-15л рідини на 1га. Ширина смуги обробки залежить від діаметра гвинта і його шага і може досягати 17-20м. У робочому стані відстань між обприскувачами може досягати 12м і більше, а висота над рівнем ґрунту може бути до 3м, за рахунок чого ширина обприскуваної смуги фунту може бути більше 40м.

Агромашина працює із сипучим матеріалом як обробним наступним чином (приклад 2, робота за схемою на фіг.5).

При роботі ємність для рідини 3 замінюється на ємність 15 для сипучих матеріалів. При роботі двигунів включаються компресори 12, які через систему трубопроводів 13 з ємності 15 через дозатор 16 подають сипучий матеріал в наконечники-розкидачі 14, які повертаються у горизонтальній площині зворотно-поступальним рухом. Подання сипучих матеріалів дозаторами 16 регулюється через приводи від коліс (на фігурі не показано) і залежить від швидкості руху агромашини - при зменшенні швидкості руху машини зменшується об'єм сипучого матеріалу, що подається через дозатори 16 і навпаки.

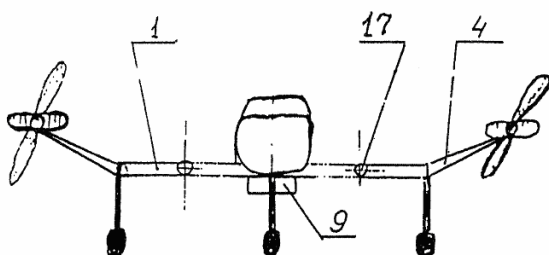
Агромашина може пересуватись по полю зі швидкістю 30-50км/год і витратити пального не більше 25-30л на 100га площі. Використання рушіїв у вигляді авіаційних гвинтів дозволяє застосовувати в агромашині вузкі колеса ніж на традиційних сільськогосподарських транспортних і причіпних пристроях, що зменшує коефіцієнт витоптування ґрунту до 0,5% і дає можливість обробляти рослини в період дозрівання, а також використовувати машину на будь-яких ґрунтах і в нічний час, коли рух повітряних потоків практично відсутній, а температура повітря не дозволяє аерозолі швидко випаровуватись, що дозволяє рослинам максимально засвоювати необхідні речовини.

Дані, що наведені у порівняльній таблиці, підтверджують ефективність використання запропонованого винаходу у сільському господарстві.

Таблиця

Показники	Агромашина, що заявляється	Відомі пристрої	
		наземні причіпні пристрої обробки	літаки сільськогосподарської авіації
Погодні умови	Незалежна	Незалежні	Залежні
Час доби	Будь-який	Світовий день	Світовий день
Витрати палива	Бензин А 92 25,0-30,0л на 100га	Дизельне паливо 100,0л на 100га	Бензин 92 авіаційний 130,0л на 100га
Витрати води на підготування розчину	1,5т на 100га	45,0т на 100га	14,0т на 100га
Вимоги до розчину	Нефільтрований	Фільтрований	Фільтрований

Заявник вважає, що заявляємо агро машина відповідає усім вимогам винаходу.



Фіг. 1

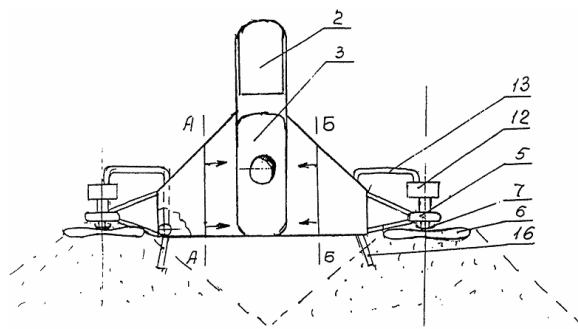


Fig. 2

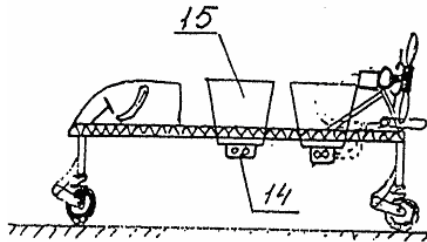


Fig. 3

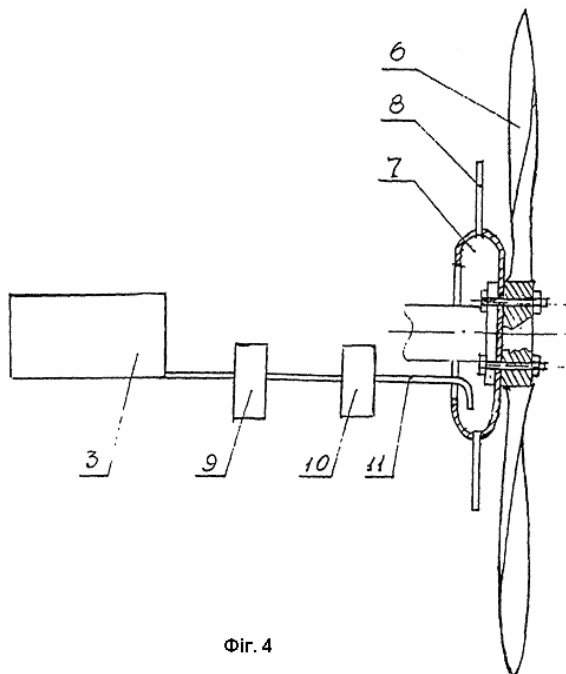


Fig. 4

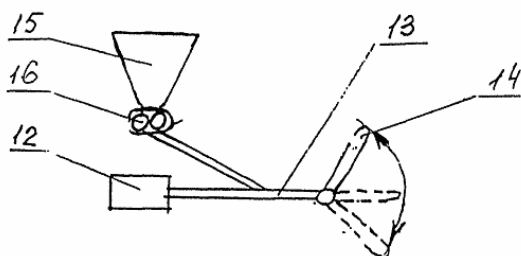


Fig. 5