

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 24483

(13) С1

(45) 2025.01.05

(51) МПК

A 01M 7/00 (2006.01)

(54)

## ШТАНГОВЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20230040

(22) 2023.02.08

(43) 2024.09.20

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Крук Игорь Степанович; Агейчик Валерий Александрович; Анищенко Артем Алексеевич; Зубович Вячеслав Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2386250 С2, 2010.

ВУ 20400 С1, 2016.

ВУ 20718 С1, 2017.

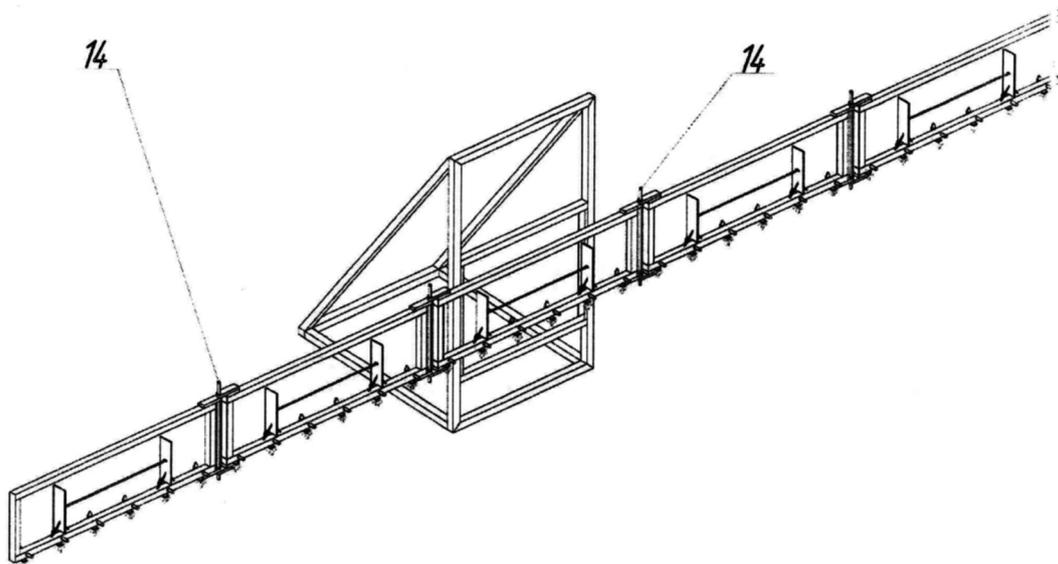
RU 2160534 С1, 2000.

SU 1644864 А1, 1991.

CN 113647371 А, 2021.

(57)

Штанговый опрыскиватель, содержащий энергетическое средство базирования, установленные на нем емкость с рабочей жидкостью, гидронасос с приводом и штангу, распылители рабочей жидкости, сообщающиеся с гидросистемой посредством шлангов, и парусные элементы, отличающийся тем, что содержит уголки, на нижнем плече каждого из которых закреплен распылитель рабочей жидкости, а в верхнем плече выполнено отверстие, причем штанга выполнена из соединенных между собой посредством шарниров с вертикальными осями вращения секций, каждая из которых содержит раму в виде бруса, на котором на одинаковом расстоянии друг от друга расположены шесть упомянутых уголков, закрепленных на установленных с возможностью вращения на упомянутом брус



Фиг. 1

ВУ 24483 С1 2025.01.05

перпендикулярно его продольной оси симметрии осях, при этом плоскость симметрии каждого упомянутого уголка проходит через ось симметрии и вращения упомянутой оси, нижние плечи первого, второго, третьего уголков и четвертого, пятого, шестого уголков соединены между собой в две группы соответственно первой и второй нижними тягами с помощью выполненных в них отверстий и соответствующих соединительных элементов, на верхнем плече второго и пятого уголков соответственно установлены подпружиненные относительно бруса парусные элементы, оба парусных элемента соединены между собой верхней тягой с возможностью поворота, при этом обе упомянутые нижние тяги и верхняя тяга расположены параллельно продольной оси симметрии бруса.

---

Штанговый опрыскиватель относится к машинам для защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков.

Известны опрыскиватели, включающие энергетическое средство базирования, установленные на нем гидросистему с приводом и штангу с неподвижно установленными на ней распылителями рабочей жидкости [1].

Недостатком указанных опрыскивателей является снижение качества обработки растений и повышение потерь ядохимикатов при обработках в ветреную погоду. При боковом ветре облако распыленной жидкости смещается от обрабатываемого ряда растений в сторону междурядья. Часть растений оказывается вне зоны облака распыленной рабочей жидкости, а рабочая жидкость, попавшая в междурядье, безвозвратно теряется.

Известен штанговый опрыскиватель, содержащий энергетическое средство базирования, установленные на нем гидросистему с приводом и штангу с установленными на ней распылителями рабочей жидкости, причем штанга снабжена подпружиненными относительно нее двуплечими рычагами с возможностью поворота в плоскости, перпендикулярной направлению движения опрыскивателя, на нижнем плече каждого из которых установлен распылитель рабочей жидкости, а верхнее плечо снабжено парусным элементом [2].

Недостатком указанного опрыскивателя является то, что в силу турбулентности воздушного потока, а также того, что крайние на штанге парусные элементы распылителей воспринимают часто большую часть ветровой нагрузки, чем средние, двуплечие рычаги с парусными элементами поворачиваются относительно штанги на разные углы и образуются зоны, в которых нормы внесения рабочей жидкости на растения превышают допустимые за счет зон, где такая вносимая рабочая жидкость может присутствовать в недопустимо малых дозах или вообще отсутствовать.

Задача изобретения - повышение качества обработки растений в ветреную погоду и снижение потерь ядохимикатов из-за сноса.

Поставленная задача решается с помощью штангового опрыскивателя, содержащего энергетическое средство базирования, установленные на нем емкость с рабочей жидкостью, гидронасос с приводом и штангу, распылители рабочей жидкости, сообщающиеся с гидросистемой посредством шлангов, и парусные элементы, и согласно изобретению, он содержит уголки, на нижнем плече каждого из которых закреплен распылитель рабочей жидкости, а в верхнем плече выполнено отверстие, причем штанга выполнена из соединенных между собой посредством шарниров с вертикальными осями вращения секций, каждая из которых содержит раму в виде бруска, на котором на одинаковом расстоянии друг от друга расположены шесть упомянутых уголков, закрепленных на установленных с возможностью вращения на упомянутом бруске перпендикулярно его продольной оси симметрии осях, при этом плоскость симметрии каждого упомянутого уголка проходит через ось симметрии и вращения упомянутой оси, нижние плечи первого, второго, третьего и четвертого, пятого, шестого уголков соединены между собой в две группы соответственно первой и второй нижними тягами с помощью выполненных в них отверстий и соответствующих соединительных элементов, на верхнем плече второго и пятого уголков соответственно уста-

новлены подпружиненные относительно бруса парусные элементы, оба парусных элемента соединены между собой верхней тягой с возможностью поворота, при этом обе упомянутые нижние тяги и верхняя тяга расположены параллельно продольной оси симметрии бруса.

На фиг. 1 изображен общий вид штанги опрыскивателя в сборе, на фиг. 2 - общий вид спереди секции штанги опрыскивателя; на фиг. 3 - общий вид сверху секции штанги опрыскивателя; на фиг. 4 - показан общий вид узла распыла в составе горизонтально расположенной оси, двуплечего рычага, распылителя и парусного элемента в сборе.

На энергетическом средстве базирования установлены гидронасос с приводом, емкость с рабочей жидкостью (на фигуре не показаны) и штанга (фиг. 1), состоящая из соединенных между собой с помощью шарнирных соединений 14 с вертикальными осями вращения секций (фиг. 2 и 3). Каждая секция штанги состоит из рамы в виде бруса 1, к которой шарнирно с возможностью вращения присоединены горизонтально расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга перпендикулярно брусу 1 шесть осей 2. Расстояние между осями 2 соседних секций в рабочем развернутом положении штанги равно расстоянию между ними на секциях. На каждой оси 2 установлен жестко закрепленный, выполненный в виде уголка двуплечий рычаг 3, причем плоскость симметрии уголка совпадает с осью симметрии и вращения оси 2. На верхнем относительно оси 2 плече второго и пятого, считая с левого (или правого) края секции, двуплечего рычага 3 установлен парусный элемент 4, подпружиненный относительно бруса 1 посредством пружин 5. На нижнем относительно оси 2 плече каждого из двуплечих рычагов 3 установлен распылитель 6 с отсечным клапаном 15, который с гидросистемой опрыскивателя сообщается посредством шлангов 7 (на фиг. 2 показаны фрагменты шлангов). На парусных элементах 4 для крепления пружин 5 с каждой стороны закреплены нижние кронштейны 8 с соответствующими отверстиями для пружин. Парусные элементы 4 с помощью закрепленных на них выше нижних кронштейнов 8 крепления пружин 5 верхних кронштейнов 9 соединены между собой шарнирно присоединенной к ним с возможностью поворота верхней тягой 10. Нижние плечи первого, второго и третьего, считая с левого (или правого) края секции, двуплечих рычагов 3 соединены между собой в группу со вторым в центре двуплечим рычагом 3 с парусным элементом 4 с помощью выполненных в них отверстий 11 и соответствующих соединительных элементов (на фигурах не показаны) шарнирно с возможностью поворота относительно ее первой нижней тягой 12. Аналогично нижние плечи четвертого, пятого и шестого, считая с левого (или правого) края секции, двуплечих рычагов 3 соединены между собой в группу с пятым в центре двуплечим рычагом 3 с парусным элементом 4 с помощью выполненных в них отверстий 11 и соответствующих соединительных элементов (на фигурах не показаны) шарнирно с возможностью поворота относительно ее второй нижней тягой 13. Обе нижние тяги 12 и 13 расположены на одной оси общей симметрии, параллельной оси симметрии бруса 1, параллельно которой расположена и ось симметрии верхней тяги 10, соединяющей парусные элементы 4 между собой.

Штанговый опрыскиватель работает следующим образом.

Подаваемая под давлением рабочая жидкость распылителями 6 преобразуется в туманообразное состояние. Силой бокового ветра факел распыла отклоняется от растений в сторону междурядья. Ветер, воздействуя на соединенные между собой верхней тягой 10 парусные элементы 4, преодолевая усилие пружин 5, поворачивает шесть двуплечих рычагов 3, которые также соединены между собой описанным образом в группы по три двуплечих рычага 3 со вторым или пятым в центре двуплечим рычагом 3 с парусным элементом 4, нижними тягами 12 и 13, направляя сопло распылителей 6 под некоторым равным для всех распылителей 6 углом в сторону ветра. При этом достигается равенство норм внесения рабочей жидкости для растений каждого рядка без превышения допустимых за счет зон, где такая вносимая рабочая жидкость может присутствовать в недопустимо малых дозах или вообще отсутствовать. Отсечный клапан 15 служит для прекращения подачи жидкости при прекращении работы распылителя (при падении давления).

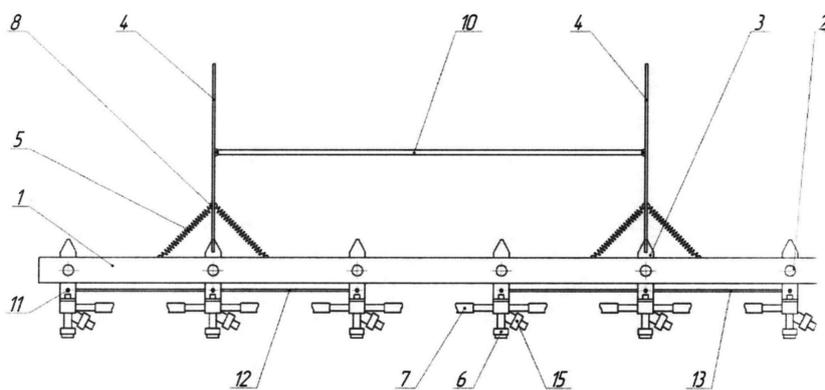
# BY 24483 C1 2025.01.05

Применение предлагаемого опрыскивателя позволяет повысить качество обработки растений и снизить потери ядохимикатов в ветреную погоду за счет использования механизма, компенсирующего отклонение факела распыла.

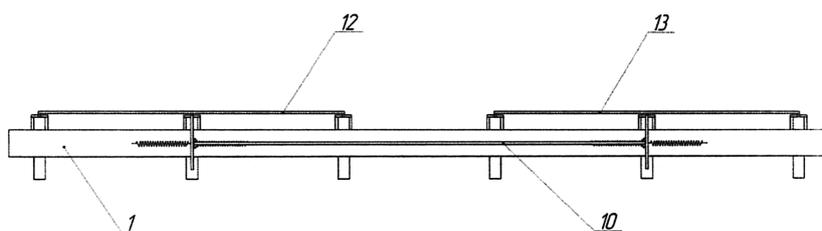
Источники информации:

1. КАРПЕНКО А.Н. и др. Сельскохозяйственные машины. - 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Колос, 1983, с. 183-187.

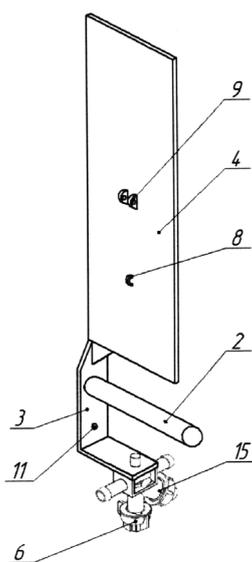
2. RU 2386250 C2, 2010.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4