

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **23199**

(13) **С1**

(46) **2020.12.30**

(51) МПК

A 01G 23/00 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРА ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ**

(21) Номер заявки: а 20190103

(22) 2019.04.09

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

(72) Авторы: Симанович Василий Антонович; Кононович Денис Александрович; Арико Сергей Евгеньевич; Мохов Сергей Петрович; Василеня Владислав Валерьевич (ВУ)

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

(56) RU 2190323 C2, 2002.

ВУ 15631 С1, 2012.

ВУ а 20150685, 2017.

ВУ 14291 С1, 2011.

SU 816431, 1981.

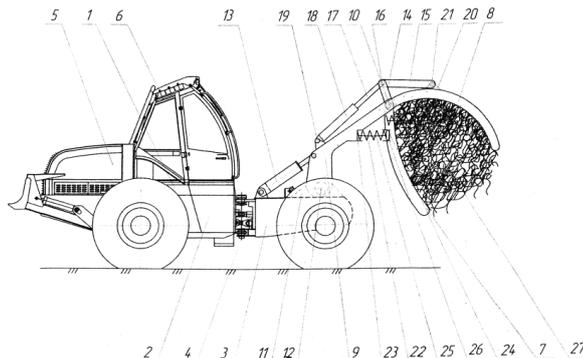
SU 236887, 1969.

SU 1047437 А, 1983.

WO 2008/023088 А1.

(57)

Устройство для сбора лесосечных отходов, содержащее самоходное шасси, на остова которого установлена поворотная рама, к переднему концу которой присоединены нижний и верхний собирающие рычаги, отличающееся тем, что поворотная рама выполнена Г-образной, упомянутые рычаги выполнены изогнутыми и присоединены к переднему концу Г-образной рамы посредством горизонтального шарнира, причем верхний рычаг связан с приводом, включающим двухзвенный механизм, содержащий две шарнирно соединенные между собой тяги, второй конец одной из которых соединен с упомянутым горизонтальным шарниром, а второй конец другой - с верхним рычагом, и закрепленный на внешней стороне Г-образной рамы гидроцилиндр, шток которого соединен с шарниром упомянутых тяг; нижний рычаг кинематически связан с внутренней стороной Г-образной рамы посредством пружины, концы которой установлены в стаканы, один из которых расположен на внутренней стороне Г-образной рамы, а другой - на нижнем рычаге, причем внутри пружины размещен ограничитель в виде гибкого элемента, одним концом закрепленного в стакане, расположенном на Г-образной раме, а другим концом - на ограничительной шайбе, размещенной в стакане, расположенном на нижнем рычаге.



Фиг. 3

ВУ 23199 С1 2020.12.30

Предлагаемое изобретение относится к устройствам, монтируемым на колесном самоходном шасси и осуществляющим сбор, перемещение и транспортировку лесосечных отходов на вырубленных лесосеках с целью их подготовки для проведения лесовосстановительных работ. Устройство может быть использовано на предприятиях лесной отрасли, а также в организациях, занимающихся заготовкой древесины.

Известен рабочий орган подборщика лесосечных отходов, включающий кронштейн с боковыми щеками, к задним концам которых снаружи жестко присоединены упругие элементы, спереди которых в боковых щеках выполнены продольные сквозные пазы, в которых перемещается палец, к концам которого присоединены Т-образной формы подшипники, контактирующие своими основаниями с упругими элементами [1].

Конструкция подборщика лесосечных отходов сложна, снижение динамических нагрузок на рабочий орган собирающего устройства достигается установкой упругих элементов, взаимодействующих с пальцем и Т-образной формы подшипниками, что в детальном анализе не позволит получить желаемый результат из-за сложности конструктивного исполнения узла демпфирования и невысокой его надежности при эксплуатации.

Известна лесозаготовительная машина для сбора и транспортировки лесосечных отходов, содержащая самоходное гусеничное шасси, гидроманипулятор с грузовым рабочим органом, расположенный в передней части шасси толкатель, а на остове за кабиной смонтирован кузов с устройством подъема в виде трехзвенного рычажного механизма, одно звено выполнено в виде гидроцилиндра, а другое смещено относительно предыдущего к задней части остова и выполнено в виде поворотного рычага, соединенного шарнирно с третьим звеном в виде гидроцилиндра поворота кузова в продольно-вертикальной плоскости [2].

Недостатками данной конструкции лесозаготовительной машины для сбора и транспортировки лесосечных отходов являются большая металлоемкость, ограниченная производительность при сборе лесосечных отходов. Сбор отходов толкателем затруднен, загрузка кузова машины гидроманипулятором является малоэффективной операцией, гусеничная машина повреждает почвенный покров, что негативно сказывается на лесовосстановительных операциях. Использование такой машины на лесосеках является нецелесообразным мероприятием, ведущим к пагубным последствиям экологического плана.

Известно устройство для сбора лесосечных отходов, включающее самоходное шасси, неподвижную раму, поворотную рамку, снабженную гидроцилиндрами, и рабочий орган в виде зубьев, шарнирно смонтированных на кронштейнах и соединенных с поворотной рамкой, при этом поворотная рама связана с самоходным шасси и смонтирована за поворотной рамкой [3].

Недостатком такой конструкции устройства для сбора лесосечных отходов является низкая производительность по причине ограниченных возможностей при сборе отходов ввиду несовершенства конструкции, ограниченной ее универсальности.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по своей технической сущности и достигаемому положительному результату является устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов, включающее самоходное шасси, на остове которого установлена поворотная рама, к переднему концу которой присоединены нижний и верхний собирающие рычаги [4] (прототип).

Недостатком устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов является низкая производительность при сборе лесосечных отходов ввиду большой металлоемкости, несовершенства и ограниченной универсальности конструкции.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение производительности работ за счет совершенства и универсальности конструкции устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов.

Указанная задача решается тем, что устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов, включающее самоходное шасси, на остова которого установлена поворотная рама, к переднему концу которой присоединены нижний и верхний собирающие рычаги, причем поворотная рама выполнена Г-образной, упомянутые рычаги выполнены изогнутыми и присоединены к переднему концу Г-образной рамы посредством горизонтального шарнира, причем верхний рычаг связан с приводом, включающим двухзвенный механизм, содержащий две шарнирно соединенные между собой тяги, второй конец одной из которых соединен с упомянутым горизонтальным шарниром, а второй конец другой - с верхним рычагом, и закрепленный на внешней стороне Г-образной рамы гидроцилиндр, шток которого соединен с шарниром упомянутых тяг; нижний рычаг кинематически связан с внутренней стороной Г-образной рамы посредством пружины, концы которой установлены в стаканы, один из которых расположен на внутренней стороне Г-образной рамы, а другой - на нижнем рычаге, причем внутри пружины размещен ограничитель в виде гибкого элемента, одним концом закрепленного в стакане, расположенном на Г-образной раме, а другим концом - на ограничительной шайбе, размещенной в стакане, расположенном на нижнем рычаге.

При сравнении предложенного технического решения с объектами аналогичного назначения, обнаруженными в процессе поиска, установлено, что в известных устройствах для сбора и транспортировки лесосечных отходов отсутствуют признаки, сходные с признаками, отличающими заявленное техническое решение от аналогов и прототипа. Предложенное техническое решение обладает существенными отличиями.

Устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов поясняется фигурами.

Фиг. 1 - конструкция устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов в транспортном состоянии.

Фиг. 2 - конструкция устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов в момент перемещения отходов в валы на лесосеке.

Фиг. 3 - конструкция устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов при перевозке отходов.

Устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов состоит из колесного транспортного средства 1, остова которого выполнен из передней 2 и задней 3 полурам, соединенных между собой шарниром 4. На передней полураме 2 установлены двигатель 5 и кабина 6, а на задней 3 полураме установлено устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов, состоящее из нижнего 7 и верхнего 8 собирающих рычагов, выполненных изогнутыми и присоединенными к переднему концу поворотной Г-образной рамы 9 посредством горизонтального шарнира 10. Г-образная рама 9 смонтирована на задней 3 полураме транспортного средства 1 в кронштейне 11 при помощи цилиндрического пальца 12 и приводится в действие гидроцилиндром 13. Верхний 8 собирающий рычаг имеет привод через двухзвенный механизм, содержащий две шарнирно соединенные между собой тяги 14 и 15, соединенные шарниром 16 со штоком 17 гидроцилиндра 18, закрепленного при помощи цилиндрического пальца 19 на внешней стороне Г-образной рамы 9. При этом второй конец тяги 14 соединен с горизонтальным шарниром 10, а второй конец тяги 15 закреплен в кронштейне 20 на верхнем 8 собирающем рычаге при помощи цилиндрического пальца 21. Нижний 7 собирающий рычаг кинематически связан с внутренней стороной Г-образной рамы 9 посредством пружины 22. Пружина 22 своими концами установлена в стаканах 23 и 24, расположенных на внутренней стороне Г-образной рамы 9 и нижнем 7 собирающем рычаге. Внутри пружины 22 расположен ограничитель 25 в виде гибкого элемента, одним концом закрепленный в стакане 23, установленном на Г-образной раме 9, а другим - на ограничительной шайбе 26, расположенной в стакане 24, установленном на нижнем 7 собирающем рычаге. Предметом труда для данного устройства для сбора и транспортировки отходов являются порубочные остатки 27, расположенные по всей площади лесосеки.

ВУ 23199 С1 2020.12.30

Устройство для сбора и транспортировки лесосечных отходов работает следующим образом. Передвижение колесного транспортного средства 1 к месту работы показано на фиг. 1. На месте работы (лесосеке) оператор, управляя из кабины 6 транспортного средства 1, разворачивает его по направлению перемещения порубочных остатков 27. В последующий момент гидроцилиндром 13 опускает Г-образную раму 9 до соприкосновения нижнего 7 собирающего рычага с поверхностью земли на лесосеке. Положение верхнего 8 собирающего рычага регулируется оператором при помощи перемещения штока 17 гидроцилиндра 18. В момент сбора верхний 8 собирающий рычаг приподнят (раскрыт, как показано на фиг. 2), что позволяет перемещать большой по объему вал порубочных остатков 27. В процессе перемещения порубочных остатков 27 на пути могут встречаться пни и камни. За счет установки нижнего 7 собирающего рычага на шарнире 10 осуществляется копирование неровностей по их наружной части. Это достигается за счет смещения нижнего 7 собирающего рычага в сторону, противоположную перемещению порубочных остатков 27 за счет упругости пружины 22, которая после проезда неровности возвращает нижний 7 рычаг в исходное состояние. Пружина 22 удерживается в стаканах 23 и 24 за счет ограничителя 25 и ограничительной шайбы 26, связанных между собой. Если в процессе работы у оператора возникает необходимость частичного перемещения порубочных остатков 27 в ту или другую сторону (например, при окучивании валов и их смещении), тогда работа устройства может быть связана с их частичной перевозкой, как показано на фиг. 3. В этом случае, оператор, управляя из кабины 6 транспортным средством 1, при помощи гидроцилиндра 16 верхним 8 собирающим рычагом прижимает порубочные остатки 27 к нижнему 7 собирающему рычагу, приподнимает Г-образную раму 9 гидроцилиндром 13 и в приподнятом состоянии перемещает порубочные остатки 27 на необходимое расстояние (фиг. 3). Повышается универсальность устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов, расширяется фронт его использования при одновременном снижении нагруженности транспортного средства 1 за счет использования пружины 22. Пружина 22 при сборе (фиг. 2) порубочных остатков 27 выполняет роль демпфирующего устройства при соприкосновении с неровностями поверхности, с которой собираются порубочные остатки 27, а при их перевозке (фиг. 3) позволяет снижать динамические нагрузки на транспортное средство 1.

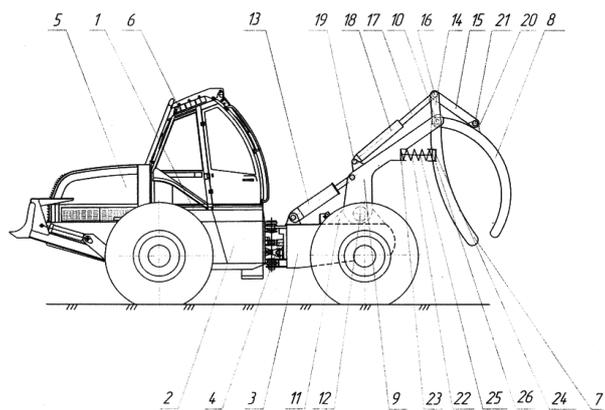
Использование предлагаемой конструкции устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов за счет ее универсальности и совершенства при выполнении переместительных операций позволяет повысить производительность выполняемых работ на 15-17 %, поднять культуру ведения работ по сбору порубочных остатков на вырубленных лесосеках.

Создание такой конструкции устройства для сбора и транспортировки лесосечных отходов возможно на ОАО "МТЗ" и ОАО "Амкорд" - управляющая компания холдинга на базе ранее созданных машин для этих целей.

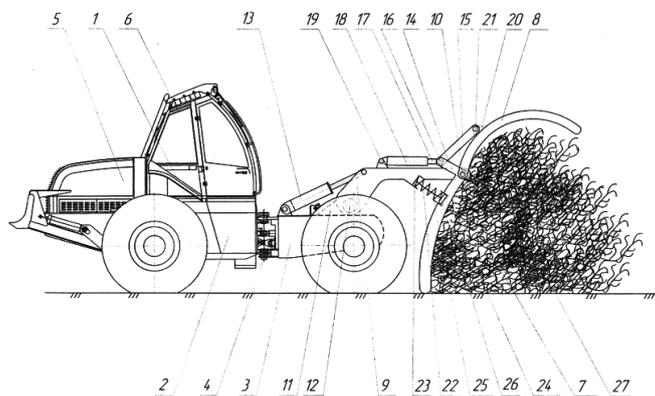
Источники информации:

1. Патент РФ 94030257 А1, МПК А 01G 23/06, 1996.
2. Патент РФ на полезную модель 17880 U1, МПК В 60P 1/28, 2017.
3. Патент РФ 2013041 С1, МПК А 01G 23/06, 1994.
4. Патент РФ 2190323 С2, МПК А 01G 23/06, 2001 (прототип).

BY 23199 C1 2020.12.30



Фиг. 1



Фиг. 2