

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 21678

(13) С1

(46) 2018.02.28

(51) МПК

В 60Р 3/40 (2006.01)

(54) ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ СОРТИМЕНТОВ ДРЕВЕСИНЫ

(21) Номер заявки: а 20140682

(22) 2015.01.22

(43) 2016.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Симанович Василий Анто-
нович; Лукашевич Николай Вален-
тинович; Мохов Сергей Петрович;
Арико Сергей Евгеньевич; Кононо-
вич Денис Александрович; Данило-
вич Максим Александрович; Рома-
нович Леонид Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
технологический университет" (ВУ)

(56) RU 33289 U1, 2003.

BY 7064 C1, 2005.

SU 1041340 A, 1983.

SU 1507613 A1, 1989.

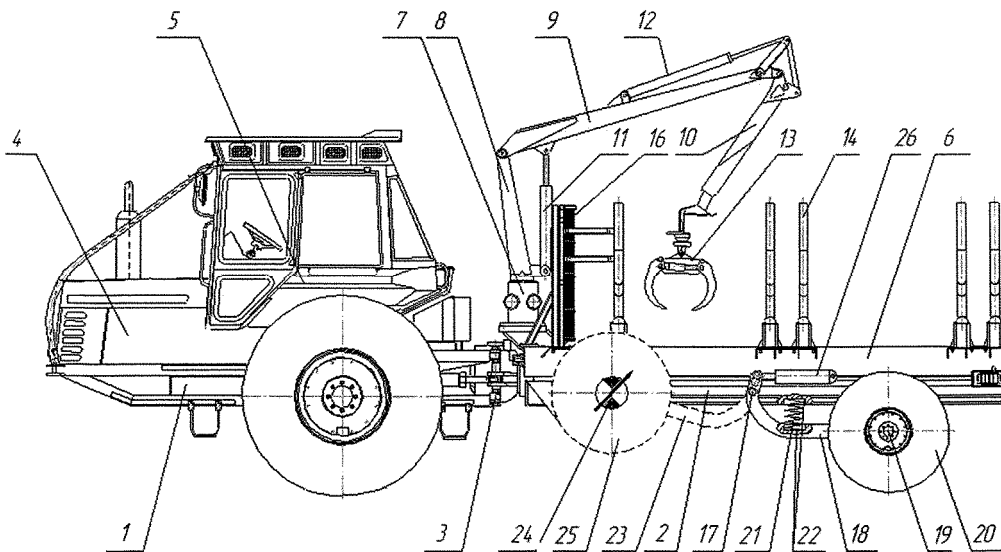
SU 865681, 1981.

SU 1041337 A, 1983.

FR 6944551, 1971.

(57)

Транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины, содержащее переднюю полураму, включающую передний мост с колесами и двигатель, и шарнирно соединенную с ней заднюю полураму, включающую задний мост с колесами и установленные на ней гидроманипулятор с захватным устройством и стойки для укладки сортиментов древесины, отличающееся тем, что содержит приводную колесную опору со



Фиг. 1

ВУ 21678 С1 2018.02.28

встроенным в ее ступицу управляемым гидромотором, Г-образный рычаг и двухплечий рычаг, установленные на закрепленной на задней полураме оси, и упругий элемент для гашения динамических нагрузок во время движения, при этом одно плечо двухплечего рычага соединено с приводной колесной опорой, его второе плечо соединено со штоком гидроцилиндра, закрепленного на задней полураме, с возможностью перемещения приводной колесной опоры, свободный конец Г-образного рычага соединен с задним мостом, а упругий элемент установлен в соответствующих посадочных местах, выполненных в Г-образном рычаге и задней полураме.

Изобретение относится к колесным транспортным средствам, осуществляющим сборку и транспортировку сортиментов, подготовленных на лесосеке многооперационными машинами после повала и разделки деревьев.

Известно транспортное средство для сбора и трелевки древесины, содержащее установленную на передних и задних колесах раму и технологическое оборудование в виде каната, лебедки и щита, на боковой стороне которого выполнено колесное опорное устройство, расположенное на концах Г-образного рычага с приводом от гидроцилиндра [1].

Колесное опорное устройство, установленное на щите, используется при преодолении транспортным средством труднопроходимых участков местности с низкой несущей способностью грунтов. При этом трелевочный щит с опорным устройством опускается до контакта с поверхностью, что позволяет снизить давление на ходовую часть транспортного средства. Предложенная конструкция является сложной, ее применение ограничено при движении по трелевочному волоку, что в конечном счете сказывается на производительности переместительных операций на подвозке хлыстов. Применение такой конструкции на вывозке сортиментов нецелесообразно по причине ограниченных возможностей базовой машины.

Известны лесотранспортные машины ЛТ-143, ЛТ-143А, а также погрузочно-транспортная машина ЛТ-175, базовым тягачом которых является трактор Т-157. Трактор Т-157 посредством седельного устройства соединен с полуприцепом, ходовая часть которого включает тележку прицепа-ропуса, состоящую из балансирной рамы и двух осей с колесами [2].

При загрузке полуприцепа на лесосеке продукцией различного предназначения и движении транспортного средства по волоку приходится преодолевать участки с низкой несущей способностью грунтов, что сопряжено с буксованием машины и полуприцепа. Это в конечном счете приводит к снижению производительности работ на транспортных операциях.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому положительному результату является транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины, содержащее переднюю полураму, включающую передний мост с колесами и двигатель, и шарнирно соединенную с ней заднюю полураму, включающую задний мост с колесами и установленные на ней гидроманипулятор с захватным устройством и стойки для укладки сортиментов древесины [3].

Недостатками конструкции транспортного средства для сбора и транспортировки древесины являются ограниченная проходимость при работе на грунтах с низкой несущей способностью и высокие динамические нагрузки на элементы несущей системы в процессе работы.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение проходимости транспортного средства путем увеличения опорной поверхности ходовой системы, снижения ее динамической нагруженности.

Указанная задача достигается тем, что транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины содержит приводную колесную опору со встроенным в ее ступицу управляемым гидромотором, Г-образный рычаг и двухплечий рычаг, установленные на закрепленной на задней полураме оси, и упругий элемент для гашения динамиче-

ВУ 21678 С1 2018.02.28

ских нагрузок во время движения, при этом одно плечо двухплечего рычага соединено с приводной колесной опорой, его второе плечо соединено со штоком гидроцилиндра, закрепленного на задней полураме, с возможностью перемещения приводной колесной опоры, свободный конец Г-образного рычага соединен с задним мостом, а упругий элемент установлен в соответствующих посадочных местах, выполненных в Г-образном рычаге и задней полураме.

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

Транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины поясняется фигурами:

фиг. 1 - транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины в порожнем состоянии, вид сбоку;

фиг. 2 - транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины в груженом состоянии, вид сбоку.

Транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины содержит переднюю 1 и заднюю 2 полурамы, соединенные между собой при помощи шарнира 3. На передней полураме установлен двигатель 4. Передняя полурама 1 с двигателем 4 составляет энергетический модуль 5. Задняя полурама 2 с установленным оборудованием составляет технологический модуль 6. На задней полураме 2 установлен гидроманипулятор 7, состоящий из поворотной колонны 8, гидроуправляемой стрелы 9 и рукояти 10, приводимых в действие гидроцилиндрами 11 и 12. Рукоять 10 завершается гидроуправляемым захватом 13. На задней полураме 2 смонтированы стойки 14 для укладки сортиментов 15 и установлено ограждение 16. В корпусе задней полурамы 2 на оси 17 установлен Г-образный рычаг 18, на конце которого прикреплен мост 19 с колесами 20. Г-образный рычаг 18 контактирует с задней полурамой 2 через упругий элемент 21, установленный в специальных посадочных местах 22 Г-образного рычага 18 и полурамы 2. На оси шарнира 17 с внешней стороны установлен двухплечий рычаг 23 также Г-образной конструкции, один конец которого завершается приводной колесной опорой 24 со встроенным в ее ступицу управляемым гидромотором 25, а второй соединен со штоком гидроцилиндра 26, закрепленного на задней полураме 2 с внешней стороны. К мосту 19 с колесами 20 крутящий момент подводится через карданный вал от двигателя 4. Приводная колесная опора 24, установленная на Г-образном двухплечем рычаге 23, имеет привод от управляемого гидромотора 25, смонтированного с внутренней стороны в ступице приводной колесной опоры 24, или же привод может отсутствовать с целью снижения металлоемкости конструкции.

Транспортное средство для сбора и транспортировки сортиментов древесины работает следующим образом.

Водитель, управляя транспортным средством в порожнем состоянии, движется по волоку лесосеки с приподнятой приводной колесной опорой 24 к месту погрузки сортиментов 15, как показано на фиг. 1. На месте погрузки сортиментов 15, находящихся на погрузочной площадке, водитель останавливает транспортное средство и, управляя гидроцилиндрами 11 и 12 гидроманипулятора 7, наводит захват 13 на сортименты и в последующем поштучно укладывает их на заднюю полураму 2 между стойками 14. После набора пачки сортиментов 15 водитель осуществляет перевозку их в назначенное место. Приводная колесная опора 24 после укладки пачки сортиментов 15 может быть опущена гидроцилиндром 26 на опорную поверхность сразу или же в процессе перемещения пачки, когда на пути следования встречаются труднопроходимые участки местности. Опускание приводной колесной опоры 24 гидроцилиндром 26 осуществляется в случае полной загрузки транспортного средства сортиментами 15, а также при преодолении труднопроходимых участков местности. Когда транспортное средство начинает буксовать, водитель включает управляемый гидромотор 25, и дополнительный крутящий момент передается

BY 21678 C1 2018.02.28

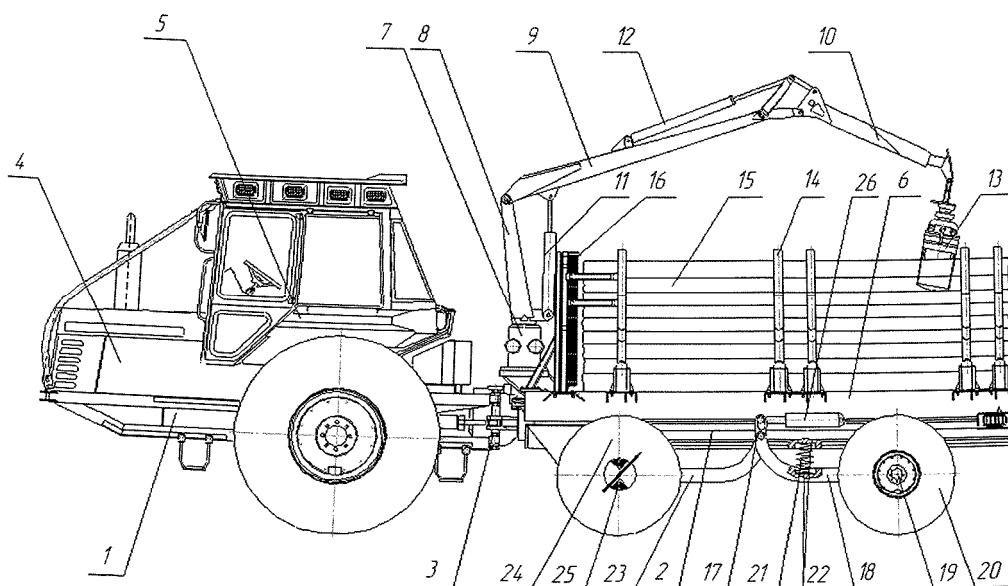
приводной колесной опоре 24. За счет привода приводной колесной опоры 24 проходимость транспортного средства возрастает. После преодоления труднопроходимых участков на лесосеке управляемый гидромотор 25 приводной колесной опоры 24 может быть отключен водителем. В процессе движения по лесосеке динамические нагрузки гасятся упругим элементом 21, расположенным между задней полурамой 2 и Г-образным рычагом 18. В случае перегрузки транспортного средства сортиментами 15 приводная колесная опора 24 может быть задействовано сразу. После доставки груза на погрузочный пункт производится разгрузка сортиментов 15 гидроманипулятором 7. В последующем водитель осуществляет повторение технологической операции по доставке сортиментов.

При работе транспортного средства для сбора и транспортировки сортиментов древесины на грунтах с низкой несущей способностью значительно снижается повреждение поверхностного слоя волока с древесно-кустарниковой растительностью, что позволит при эксплуатации такой машины к быстрейшему восстановлению биологического разнообразия. В процессе перемещения сортиментов динамические нагрузки гасятся упругим элементом, что позволяет снизить динамику нагружения задней полурамы на 15-22%. Одновременно использование опорного колеса в любом варианте (с приводом его или без привода) увеличит проходимость транспортного средства на грунтах с низкой несущей способностью за счет снижения удельного давления на 24-35%.

Предлагаемая конструкция транспортного средства для сбора и транспортировки древесины найдет применение при создании в лесном хозяйстве и лесной промышленности форвардеров для перевозки сортиментов и может быть использована на ОАО "Амкодор" и ОАО "МТЗ".

Источники информации:

1. Ливанов А.П. и др. Колесный трелевочный трактор. - М.: Лесная промышленность, 1985. - С. 56-82.
2. BY 11781, МПК В 60Р 3/40, 2009.
3. Патент RU на полезную модель 33289, МПК А 01G 23/08, 2003 (прототип).



Фиг. 2