

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11756

(13) U

(46) 2018.08.30

(51) МПК

A 01G 23/00 (2006.01)

B 60P 3/40 (2006.01)

(54)

МАШИНА ЛЕСНАЯ ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНАЯ

(21) Номер заявки: u 20170407

(22) 2017.12.07

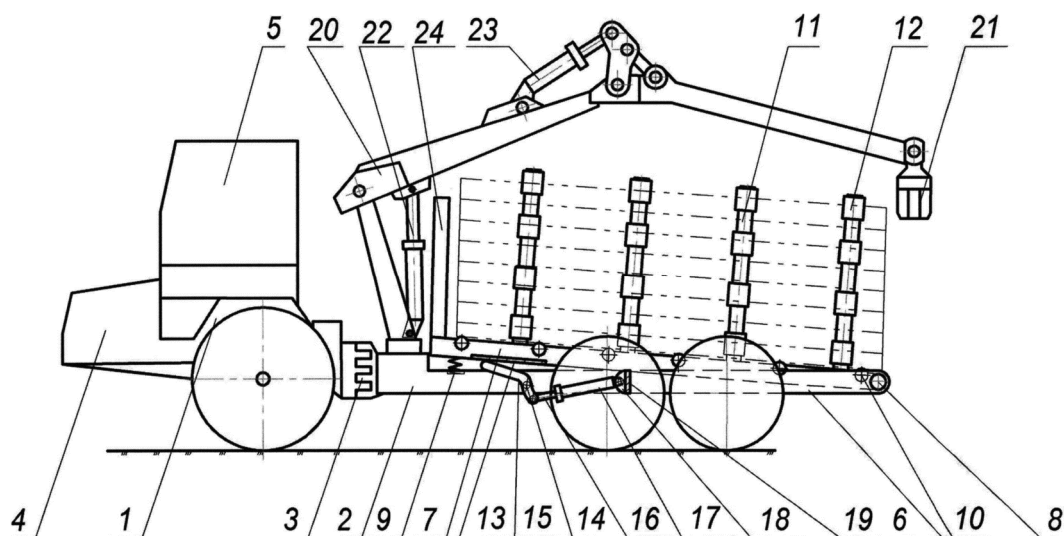
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Симанович Василий Антоно-
вич; Арико Сергей Евгеньевич; Мохов
Сергей Петрович; Голякевич Сергей
Александрович; Кононович Денис
Александрович; Исаченков Владимир
Сергеевич; Скурко Александр Геор-
гиевич; Шиленок Алексей Владими-
рович (ВУ)

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

(57)

Машина лесная погрузочно-транспортная, содержащая соединенные передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и задний технологический модуль с тандемными тележками, имеющими связь с рамой, выполненной из основной и дополнительной полурам, в передней части соединенных между собой посредством упругого элемента, а в противоположной части соединенных шарнирно, при этом дополнительная полурама по всей длине оснащена горизонтальными рольгангами, а стойки, установленные на ней, - вертикальными рольгангами, отличающаяся тем, что дополнительная полурама со стороны основной содержит опорную плиту, контактирующую с козырьком, центр поворота которого расположен на оси вала, соединяющего лонжероны



Фиг. 1

ВУ 11756 U 2018.08.30

BY 11756 U 2018.08.30

основной полурамы, при этом меньшее плечо коромысла связано со штоком гидроцилиндра, противоположный конец которого закреплен на кронштейне, установленном на поперечине.

(56)

1. Мазуркин П.М. Манипуляторные машины. - Йошкар-Ола, 2001. - С. 116-117.
2. BY 18323C1, МПК В60Р 3/40, А01G 23/08, 2014.
3. Федоренчик А.С., Ледницкий А.В. Энергетическое использование низкокачественной древесины и древесных отходов. - Минск, 2010. - С. 260-268.
4. BY 14158 C1, МПК А01G 23/08, В60Р 3/40, 2011 (прототип).

Полезная модель относится к погрузочно-транспортным машинам, преимущественно на колесном шасси, осуществляющим погрузку сортиментов на лесосеке, их вывозку и разгрузку на промежуточных складах или непосредственно к потребителю.

Известен форвардер "Валмет-862" с комбинированным манипулятором, имеющим неполноповоротное основание и телескопическую рукоять для погрузки сортиментов в кониковое устройство, расположенное на раме тягача [1].

Недостатком данной конструкции машины является ограниченная производительность на транспортных операциях ввиду действия высоких динамических нагрузок, ограничивающих скорость перемещения трактора с грузом. На месте разгрузки сортиментов их выгрузка осуществляется поштучно, что ведет к увеличению составляющих времени технологического процесса и, соответственно, к снижению производительности работ на вывозке древесины.

Известна машина лесная погрузочно-транспортная, содержащая передний энергетический модуль с двигателем и трансмиссией и приводной задний технологический модуль, включающий основную и дополнительную рамы, причем последняя содержит стойки с рольгангами и выполнена составной, одни концы которой закреплены шарнирно на основной, а другие концы частей дополнительной рамы установлены на основной раме на упругих элементах и соединены между собой гибкой тягой [2].

Недостатком конструкции такой машины является ограниченная производительность на операциях по разгрузке древесины, связанная с дополнительными временными затратами.

Известны лесные погрузочно-транспортные машины, состоящие из базового трактора, служащего энергетическим средством при работе, и присоединенного к нему полуприцепа, на раме которого установлены формирующие стойки для лесоматериалов и гидроманипулятор с поворотным захватным устройством [3].

Недостатком таких машин является невысокая надежность их в работе ввиду отсутствия упругих элементов, снижающих динамические нагрузки в конструкции, что в конечном счете приводит к снижению производительности работ на переместительных операциях. Конструкция технологического модуля таких машин не позволяет механизировать разгрузочные операции, в связи с чем их применение в лесных условиях ограничено.

Наиболее близкой к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому положительному результату является машина лесная погрузочно-транспортная, содержащая соединенные передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и задний технологический модуль с тандемными тележками, имеющими связь с рамой, выполненной из основной и дополнительной полурам, в передней части соединенных между собой посредством упругого элемента, а в противоположной части соединенных шарнирно, при этом дополнительная полурама по всей длине оснащена горизонтальными рольгангами, а стойки, установленные на ней, - вертикальными рольгангами [4] (прототип).

ВУ 11756 U 2018.08.30

В предлагаемой конструкции машины лесной погрузочно-транспортной разгрузка сортиментов целой пачкой затруднена по причине ограниченных возможностей гидроманипулятора, а также из-за наличия кривизны в сортиментах. Приведенные причины приводят к повышению времени разгрузки сортиментов, что в конечном счете приводит к снижению производительности работ на транспортных операциях.

Задачей предлагаемого изобретения является увеличение производительности работ при разгрузке сортиментов за счет сокращения времени технологического цикла.

Указанная задача решается тем, что машина лесная погрузочно-транспортная содержит соединенные передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и задний технологический модуль с тандемными тележками, имеющими связь с рамой, выполненной из основной и дополнительной полурам, в передней части соединенных между собой посредством упругого элемента, а в противоположной части соединенных шарнирно, при этом дополнительная полурама по всей длине оснащена горизонтальными рольгангами, а стойки, установленные на ней, - вертикальными рольгангами, причем дополнительная полурама со стороны основной содержит опорную плиту, контактирующую с коромыслом, центр поворота которого расположен на оси вала, соединяющего лонжероны основной полурамы, при этом меньшее плечо коромысла связано со штоком гидроцилиндра, противоположный конец которого закреплен на кронштейне, установленном на поперечине.

При сравнении предложенного технического решения с объектами аналогичного назначения, обнаруженными в процессе поиска, установлено, что в известных машинах лесных погрузочно-транспортных отсутствуют признаки, сходные с признаками, отличающими заявленное техническое решение от аналогов и прототипа. Предложенное техническое решение обладает существенными отличиями.

Машина лесная погрузочно-транспортная поясняется фигурами:

фиг. 1 - машина лесная погрузочно-транспортная в снаряженном состоянии;

фиг. 2 - машина лесная погрузочно-транспортная в момент выгрузки сортиментов.

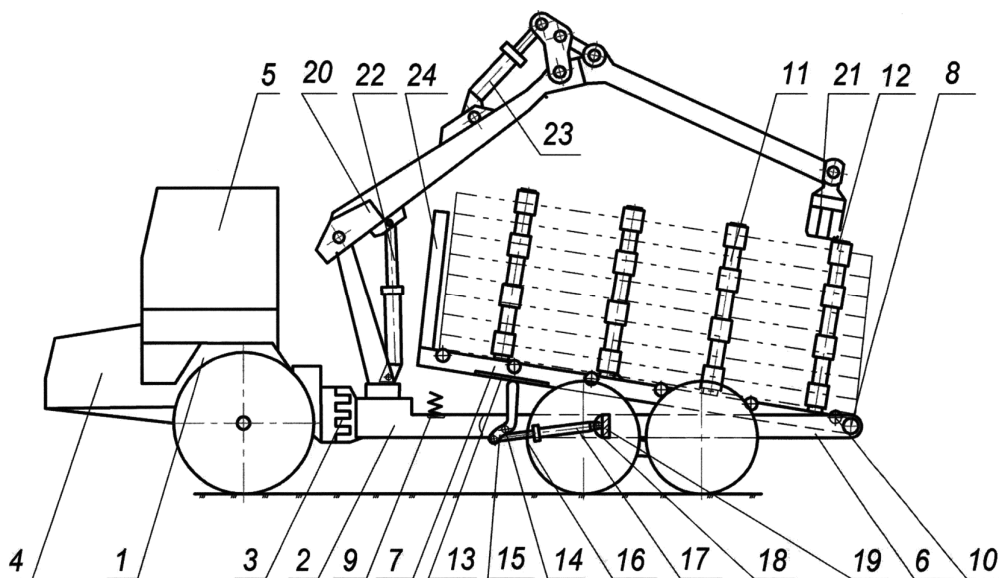
Машина лесная погрузочно-транспортная состоит из переднего 1 энергетического модуля и заднего 2 технологического модуля. Передний 1 и задний 2 модули выполнены в виде полурам и соединены между собой шарниром 3, позволяющим копировать неровности пути при движении. На полураме 1 переднего энергетического модуля установлен двигатель 4 с силовой передачей, управление которыми осуществляется водителем из кабины 5. Несущая конструкция заднего 2 технологического модуля состоит из основной 6 и дополнительной 7 полурам, выполненных в виде лонжеронов и соединенных в задней части при помощи шарнира 8. В передней части основная 6 и дополнительная 7 полурамы контактируют между собой через упругий элемент 9 в виде пружин, установленных в основной 6 полураме. На дополнительной 7 полураме в горизонтальной плоскости по всей длине установлены рольганги 10. В вертикальной плоскости дополнительная 7 полурама снабжена вертикальными стойками 11 с рольгангами 12, установленными на них. Дополнительная 7 полурама со стороны основной 6 полурамы оснащена опорной плитой 13. Через лонжероны основной полурамы 6 проходит вал 14, на середине которого установлено коромысло 15, выполненное в виде двуплечего рычага. К меньшему плечу коромысла 15 прикреплен шток 16 гидроцилиндра 17. Противоположный конец гидроцилиндра 17 закреплен на кронштейне 18, установленном на поперечине 19, которая крепится на основной 6 полураме. На основной 6 полураме заднего 2 технологического модуля установлен гидроманипулятор 20 с гидроруляемым захватом 21. Управление гидроманипулятором 20 осуществляется из кабины 5 при помощи гидроцилиндров 22 и 23. Дополнительная 7 полурама оснащена ограждением 24.

Машина лесная погрузочно-транспортная работает следующим образом. Водитель, из кабины 5 управляя машиной лесной погрузочно-транспортной, передвигается по лесосеке к месту расположения сортиментов, где гидроманипулятором 20 с захватом 21 при помо-

щи гидроцилиндров 22 и 23 заполняет пространство между стойками 11, укладывая сортименты на рольганги 10, установленные по всей длине дополнительной 7 полурамы. В последующем водитель из кабины 5 машины лесной погрузочно-транспортной передвигается к месту разгрузки. При движении машины лесной погрузочно-транспортной по лесосеке в загруженном состоянии (фиг. 1) динамические нагрузки снижаются за счет установки упругих элементов 9 в виде пружин в основной 6 части полурамы, что, в свою очередь, позволяет увеличить скорость транспортирования сортиментов к месту разгрузки. Пачка на месте может быть разгружена гидроманипулятором 20 поштучно. Для сокращения времени разгрузки водитель совершает следующие операции. Водитель, управляя из кабины 5 гидроцилиндром 17, поворачивает коромысло 15 в сторону взаимодействия его большего плеча с опорной платформой 13, установленной на дополнительной 7 полураме со стороны основной 6 полурамы. Дополнительная 7 полурама приподнимается относительно основной 6 полурамы за счет поворота в шарнире 8 (фиг. 2). Пачка сортиментов сползает на погрузочную площадку благодаря рольгангам 10 на дополнительной 7 полураме, а также вертикальным рольгангам 12 на стойках 11. В последующем гидроцилиндром 17 дополнительная 7 полурама опускается на упругий элемент 9, и машина лесная погрузочно-транспортная готова к выполнению операций технологического цикла по загрузке и выгрузке сортиментов.

Такая конструкция позволяет сократить затраты времени на разгрузку пачки сортиментов, что в конечном итоге приведет к повышению производительности на 12-16 % по всему циклу технологического процесса заготовки древесины.

Предлагаемая конструкция машины лесной погрузочно-транспортной найдет применение в лесном комплексе при перевозке сортиментов и может быть использована на лесных транспортных средствах.



Фиг. 2