

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12164

(13) U

(46) 2019.12.30

(51) МПК

*B 60P 3/40* (2006.01)

*A 01G 23/08* (2006.01)

(54)

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОГРУЗКИ ДЛИННОМЕРНЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

(21) Номер заявки: u 20190046

(22) 2019.02.20

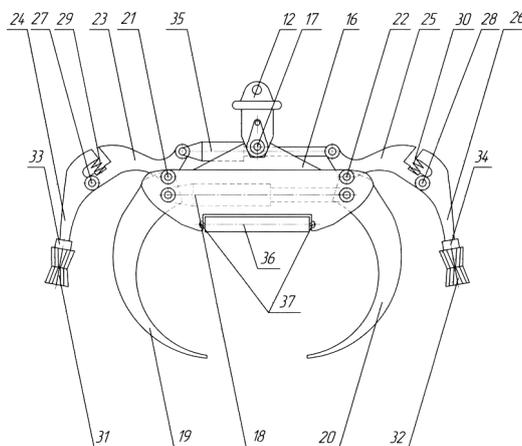
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Симанович Василий Антоно-  
вич; Арико Сергей Евгеньевич; Кононо-  
вич Денис Александрович; Исаченков  
Владимир Сергеевич; Мохов Сергей Пет-  
рович; Дорожко Александр Валентино-  
вич; Шиленок Алексей Владимирович;  
Скурко Александр Георгиевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-  
вания "Белорусский государственный  
технологический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов, установленное на раме автомобильного тягача, представляющее собой колонну, стрелу и рукоять, соединенную с поворотным корпусом захватного устройства с установленными в нем челюстями, внутри которых расположен протаскивающий механизм в виде рольгангов, расположенных на Г-образных рычагах, отличающееся тем, что Г-образные рычаги выполнены составными из двух частей, соединенных между собой при помощи шарнира и упругого элемента, смонтированного на внешней стороне Г-образных рычагов, причем поворотный корпус захватного устройства снизу содержит цилиндрический ролик, установленный на подшипниках, закрепленных в нем.



Фиг. 2

ВУ 12164 U 2019.12.30

# ВУ 12164 U 2019.12.30

(56)

1. Мазуркин П.М. Манипуляторные машины: Учебное пособие. - Йошкар-Ола, 2001. - С. 116-117.
  2. А.с. СССР 1232525 А1, МПК В 60Р 3/40, 1986.
  3. Патент РФ 2240239, МПК В 60Р 1/54, 3/40, В 52D 63/00, А 01G 23/08, В 65G 67/12, 2004.
  4. Патент РБ 19109 С1, МПК В 60Р 3/40, А 01G 23/08, 2012 (прототип).
- 

Полезная модель относится к погрузочно-транспортным машинам, работающим в лесной отрасли на погрузке хлыстов или сортиментов на лесовозный транспорт, оборудованный кониковыми формирующими устройствами на автомобиле и прицепе.

Известен форвардер "Валмет 862" с гидроманипулятором комбинированного типа с телескопической неполноповоротной стрелой, установленной на технологическом модуле. Форвардер предназначен для вывозки сортиментов, заготавливаемых на лесосеке харвестером или бензопилой [1].

Недостатком конструкции такого форвардера является несовершенство конструкции погрузочного устройства гидроманипулятора по причине ограниченных его возможностей при погрузке сортиментов в кониковое устройство, что в конечном счете приводит к снижению производительности работ на погрузочных операциях при вывозке древесины.

Известно устройство для погрузки длинномерных грузов на транспортное средство, содержащее установленный на раме транспортного средства грузоподъемный механизм с поворотным захватом, а на боковой части рамы транспортного средства смонтирован кронштейн с креплением к нему Г-образного элемента, на конце которого шарнирно установлен упор [2].

Недостатками конструкции такого устройства являются низкая надежность в работе и как следствие, невысокая производительность при погрузке длинномерных лесоматериалов на лесовозный транспорт ввиду использования ручного труда при монтаже Г-образного элемента, закрепленного на шарнире, что требует дополнительных затрат времени на погрузку груза.

Известно устройство для погрузки длинномерных грузов, включающее автомобильный тягач с гидроманипулятором и прицепом-ропуском с жестко прикрепленной к стойке коника направляющей, выполненной в виде телескопической полки, имеющей поперечные и продольные пазы для взаимодействия погрузочного рычага с лебедкой, установленной на автомобиле [3].

Недостатком такой конструкции устройства для погрузки длинномерных грузов является сложность выполнения технологических операций при погрузке хлыстов. Производительность такого устройства ограничена по причине больших затрат времени на переоборудование прицепа-ропуски при погрузке хлыстов.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели по своей сущности и достигаемому положительному результату является устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов, установленное на раме автомобильного тягача, представляющее собой колонну, стрелу и рукоять, соединенную с поворотным корпусом захватного устройства с установленными в нем челюстями, внутри которых расположен протаскивающий механизм в виде рольгангов, расположенных на Г-образных рычагах [4] (прототип).

Недостатком конструкции такого устройства для погрузки длинномерных лесоматериалов будут ограниченные его возможности при погрузке хлыстов с кривизной, что может привести к выходу из строя устройства и в конечном счете будет снижать производительность погрузочных операций.

Задачей предлагаемой полезной модели является повышение производительности работ при погрузке хлыстов за счет сокращения времени выполнения погрузочных операций, повышение надежности устройства в работе путем снижения динамических нагрузок.

## ВУ 12164 U 2019.12.30

Указанная задача достигается в устройстве для погрузки длинномерных лесоматериалов, установленное на раме автомобильного тягача, представляющее собой колонну, стрелу и рукоять, соединенную с поворотным корпусом захватного устройства с установленными в нем челюстями, внутри которых расположен протаскивающий механизм в виде рольгангов, расположенных на Г-образных рычагах, причем Г-образные рычаги выполнены составными из двух частей, соединенных между собой при помощи шарнира и упругого элемента, смонтированного на внешней стороне Г-образных рычагов, причем поворотный корпус захватного устройства снизу содержит цилиндрический ролик, установленный на подшипниках, закрепленных в нем.

Устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов поясняется фигурами:

фиг. 1 - устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов на лесовозный тягач в момент погрузки хлыстов;

фиг. 2 - конструкция захватного и протаскивающего устройства в раскрытом состоянии.

Устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов установлено на раме 1 автомобильного тягача 2, оснащенного кабиной 3, ограждением 4 и кониковым устройством 5. Рама 1 автомобильного тягача 2 соединена дышлом 6 с прицепом-ропуском 7, на котором установлено кониковое устройство 8. На раме 1 автомобильного тягача 2 за кабиной 3 установлено устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов, представляющее собой колонну 9, соединенную со стрелой 10 и рукоятью 11, завершающуюся ротатором 12. Управление устройством для погрузки длинномерных лесоматериалов осуществляется гидроцилиндрами 13 и 14 из поста управления 15, установленного на колонне 9. Ротатор 12 закреплен за поворотный корпус 16 захватного устройства при помощи цилиндрического пальца 17. В поворотном корпусе 16 захватного устройства расположен гидроцилиндр 18 привода челюстей 19 и 20. На шарнирах 21 и 22 поворота челюстей 19 и 20 установлены: Г-образный рычаг, выполненный составным из двух частей, верхней 23 и нижней 24, соединенных между собой шарниром 25, и Г-образный рычаг, состоящий из верхней 26 и нижней 27 частей, соединенных при помощи шарнира 28. Верхние части 23 и 26 Г-образных рычагов взаимодействуют с нижними частями 24 и 27 посредством упругих элементов в виде пружин 29 и 30, смонтированных на внешней стороне Г-образных рычагов. Концы нижних частей 24 и 27 Г-образных рычагов завершаются протаскивающим механизмом в виде рольгангов 31 и 32, установленных на одной оси с ротаторами 33 и 34 их привода. Привод Г-образных рычагов осуществляется гидроцилиндром 35. Поворотный корпус 16 захватного устройства снизу имеет внутренние выступы для крепления цилиндрического ролика 36, установленного в подшипниках 37, закрепленных в нем. Штабель хлыстов 38 расположен на земле параллельно автомобильному тягачу 2, оборудованному кониковым устройством 5 и кониковым устройством 8, расположенном на прицепе-ропуске 7.

Устройство для погрузки длинномерных лесоматериалов работает следующим образом. Автомобильный тягач 2 устанавливается параллельно штабелю хлыстов 38, заготовленных другими механизмами. Погрузка хлыстов 38 из штабеля производится поштучно. В последующем оператор, не выключая двигатель в кабине 3, переходит на пост управления 15 для погрузки хлыстов 38 из штабеля. Стрелой 10 и рукоятью 11 при помощи гидроцилиндров 13 и 14 поворотный корпус 16 захватного устройства наводится на хлыст 38, лежащий сверху в штабеле. Захват хлыста 38 из штабеля производится за счет раскрытия, а в последующем закрытия челюстей 19 и 20, приводимых в действие гидроцилиндром 18. Рольганги 31 и 32, установленные на нижних частях 24 и 27 Г-образных рычагов, выведены из челюстей 19 и 20 гидроцилиндром 35. Погрузку хлыста 38 длиной двадцать пять метров и более невозможно осуществить за один прием, уложив его в кониковое устройство 5 автомобильного тягача 2 и кониковое устройство 8 прицепа-ропуска 7 методом переноса через стойки, в виду невозможности захвата хлыста 38 из штабеля за центр тя-

# ВУ 12164 U 2019.12.30

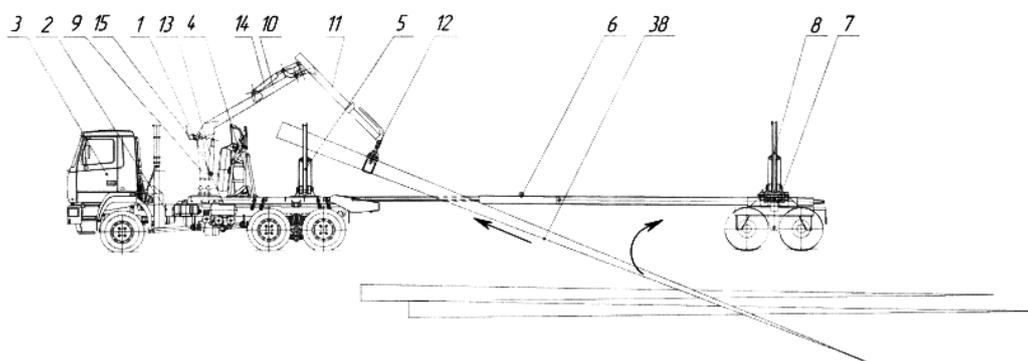
жести и его большего веса, так как технические возможности устройства для погрузки длинномерных лесоматериалов ограничены на максимальном вылете рукояти 11. После захвата хлыста 38 за комлевую часть, оператор управляя гидравлической системой автомобильного тягача 2, первоначально направляет комлевую часть в кониковое устройство 5 предварительно зажав челюсти 19 и 20 гидроцилиндром 18. В последующем гидроцилиндром 35 оператор заводит в челюсти 19 и 20, рольганги 31 и 32, приводимые во вращение ротаторами 33 и 34, которые вместе с цилиндрическим роликом 36 на корпусе 16 захватного устройства прижимают комлевую часть хлыста 38. После включения привода рольгангов 31 и 32 комлевая часть хлыста 38 перемещается в кониковое устройство 5 автомобильного тягача 2. В процессе протаскивания хлыста 38 его неровности по всей длине будут копироваться рольгангами 31 и 32, расположенными на нижних 24 и 27 частях Г-образных рычагов. Упругие элементы 29 и 30 между верхними 23, 25 и нижними 24, 26 частями рычагов позволят снизить динамические нагрузки, возникающие в процессе погрузки комлевой части хлыста 38 в кониковое устройство 5 автомобильного тягача 2. Расположение цилиндрического ролика 36 на внутренних выступках корпуса 16 захватного устройства позволят уменьшить усилие протаскивания хлыста 38.

После погружения комлевой части хлыста 38 в кониковое устройство 5 автомобильного тягача 2 оператор переносит вершинную его часть в кониковое устройство 8 прицепа-ропуска 7 (как показано на фиг. 1). Захват и укладка последующего хлыста 38 из штабеля осуществляются в последовательности, описанной выше.

Применение предлагаемой конструкции устройства для погрузки длинномерных лесоматериалов позволит снизить составляющие времени загрузки лесовозного тягача на 17-23 %, что приведет к повышению производительности транспортного средства на 18-22 % при общем снижении уровня динамической нагруженности транспортного средства за счет использования упругих элементов.

Предлагаемая конструкция для погрузки длинномерных лесоматериалов может быть использована также при погрузке труб при строительстве нефте- и газопроводов, а также грузов, имеющих в сечении форму круга.

Предлагаемая конструкция для погрузки длинномерных лесоматериалов может быть испытана на образцах лесовозных автомобилей ОАО "Минский автомобильный завод".



Фиг. 1