

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9373

(13) С1

(46) 2007.06.30

(51) МПК (2006)

A 01G 23/00

B 60P 3/40

B 66C 1/42

B 66F 9/06

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАХВАТА ГРУЗОВ

(21) Номер заявки: а 20050088

(22) 2005.01.28

(43) 2006.08.30

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

(72) Авторы: Симанович Василий Антонович; Мохов Сергей Петрович; Клоков Дмитрий Викторович; Пищов Сергей Николаевич; Бобровский Сергей Эдуардович; Корсук Павел Васильевич (ВУ)

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

(56) SU 908734, 1982.

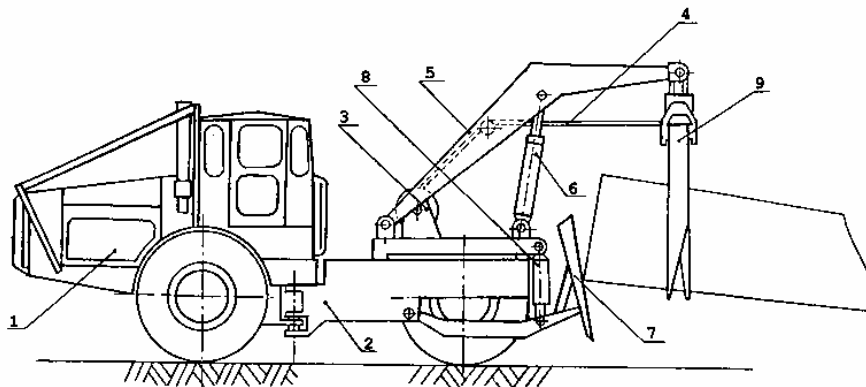
SU 512946, 1976.

SU 1481113 A1, 1989.

US 3808134, 1974.

(57)

Устройство для захвата грузов, монтируемое на арке трелевочного трактора и содержащее корпус с шарнирно-сочлененными на нем двухплечими захватными рычагами и приводом в виде гидроцилиндра, отличающееся тем, что корпус захватного устройства выполнен в виде подвижной балки, на концах которой выполнены цилиндрические отверстия, в которых расположены пальцы с возможностью перемещения их в фигурных направляющих, расположенных в верхних частях челюстей, в которых установлены упругие элементы в виде пружин, одним концом взаимодействующих с челюстями, а другим - с корпусом захватного устройства посредством цилиндрических пальцев, причем корпус соединен с гидроцилиндром привода с помощью двух отрезков канатов, выполняющих роль синхронизирующих тяг и закрепленных противоположными концами на гидроцилиндре привода и корпусе захватного устройства.



Фиг. 1

ВУ 9373 С1 2007.06.30

Изобретение относится к захватным устройствам трелевочных тракторов, осуществляющих бесчокерную трелевку деревьев в полуподвешенном состоянии.

Известны колесные трелевочные машины ЛТ-157 и ЛТ-171, созданные на базе трактора Т-157 и содержащие технологическое оборудование, установленное на задней полураме. Технологическое оборудование включает лебедку с тяговым канатом, поворотную стрелу с приводом. На поворотной стреле подвешен челюстной захват, имеющий привод от гидравлической системы трактора и состоящий из корпуса, двух челюстей и следящих тяг для синхронного закрытия челюстей [1].

Недостатком указанных захватных устройств колесных трелевочных машин является невозможность регулирования усилия зажатия в момент набора и формирования пачки деревьев, которое является наибольшим. Для приведенных машин синхронное закрытие челюстей осуществляется следящими тягами в виде рычагов, вес которых является большим, что можно отнести к недостаткам конструкции таких захватных устройств.

Известен коник лесозаготовительной машины, включающий опорную балку, выполняющую роль корпуса, на которой шарнирно установлены двухплечие рычаги, нижние концы которых выполнены в направляющих и соединены с гидроцилиндром, концы которого имеют возможность перемещения в пазах опорной балки [2].

Недостатком такой конструкции является ее большая металлоемкость, сложность изготовления нижних направляющих, отсутствие синхронизирующих элементов, что, в конечном счете, скажется на надежности конструкции в работе при формировании пачек деревьев.

Наиболее близким к предполагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому положительному результату является устройство для захвата грузов, монтируемое на арке трелевочного трактора и содержащее корпус с шарнирно-закрепленными на нем двухплечими захватными рычагами и приводом в виде гидроцилиндра, взаимодействующего с направляющими прижимного устройства [3].

Недостатком конструкции такого устройства для захвата грузов является большая металлоемкость, ограниченный ход прижимного механизма, невозможность регулирования усилия зажима в процессе формирования пачки деревьев.

Задачей предполагаемого изобретения является совершенствование процесса формирования пачки деревьев за счет изменения усилий, передаваемых на двухплечие рычаги, уменьшение времени ее формирования за счет синхронного действия челюстей, увеличение производительности работ на трелевке древесины.

Указанная задача достигается тем, что устройство для захвата грузов монтируется на арке трелевочного трактора и содержит корпус с шарнирно-сочлененными на нем двухплечими захватными рычагами и приводом в виде гидроцилиндра, причем корпус захватного устройства выполнен в виде подвижной балки, на концах которой выполнены цилиндрические отверстия, в которых расположены пальцы с возможностью перемещения их в фигурных направляющих, расположенных в верхних частях челюстей, в которых установлены упругие элементы в виде пружин, одним концом взаимодействующих с челюстями, а другим - с корпусом захватного устройства посредством цилиндрических пальцев, причем корпус соединен с гидроцилиндром привода с помощью двух отрезков канатов, выполняющих роль синхронизирующих тяг и закрепленных противоположными концами на гидроцилиндре привода и корпусе захватного устройства.

Устройство для захвата грузов поясняется чертежами:

фиг. 1 - устройство для захвата грузов, вид сбоку;

фиг. 2 - вид устройства со стороны трактора;

фиг. 3 - закрепление отрезков канатов на гидроцилиндре и корпусе устройства для захвата грузов (вид А, позиция Б и позиция В).

Устройство для захвата грузов монтируется обычно на колесном шасси 1, на задней полураме 2 которого установлена лебедка 3 с тяговым канатом 4. На задней полураме 2

ВУ 9373 С1 2007.06.30

монтируется поворотная стрела 5 с гидроцилиндром 6 ее привода. К бугелям заднего моста крепится трелевочный щит 7, который приводится в действие гидроцилиндром 8. На консоли стрелы 5 монтируется устройство для захвата грузов 9. Канат 4 от лебедки 3 закреплен за корпус 10 устройства 9. Захватное устройство 9, состоит из корпуса 10 в виде подвижной балки, на концах которой выполнены цилиндрические отверстия, в которых расположены пальцы 11 и 12 с возможностью перемещения их в фигурных направляющих 13 и 14 челюстей 15 и 16. Направляющие 13 и 14 челюстей 15 и 16 содержат упругие элементы в виде пружин 20 и 21, расположенные сверху пальцев 11 и 12 корпуса 10. Противоположные концы гидроцилиндра 19 привода челюстей 15 и 16, а также корпуса 10 в виде балки соединены посредством двух отрезков канатов 22 и 23, выполняющих роль синхронизирующих тяг.

Устройство для захвата грузов работает следующим образом. Подъехав к заранее сформированной пачке деревьев задним ходом, тракторист опускает щит 7 гидроцилиндром 8 до упора в землю. В последующем гидроцилиндром 19 раскрывает челюсти 15 и 16 захватного устройства 9 и наводит их стрелой 5 посредством гидроцилиндра 6. В процессе раскрытия захватного устройства 9 шток гидроцилиндра 19 втягивается, челюсти 15 и 16 раскрываются, а корпус 10 посредством пружин 20 и 21 перемещается в фигурных направляющих 13 и 14 в крайнее нижнее положение, тем самым увеличивая плечо действия гидроцилиндра 19 захватного устройства 9. Как известно, максимальное усилие при формировании пачки приходится на начало набора. Максимальный момент для нашей конструкции в первоначальный период формирования пачки будет равен $M = PL$, а в период смыкания челюстей в конечной точке момент равен $M = PC$.

В начальный момент формирования пачки корпус 10 балки может опираться на верхние бревна. В процессе набора корпус 10 постепенно будет приподниматься по направляющим 13 и 14. Равномерный подъем корпуса 10 по направляющим 13 и 14 будет обеспечиваться упругими элементами в виде пружин 20 и 21, а также синхронизирующими тягами в виде отрезков каната 22 и 23. После формирования пачки деревьев в челюстях 15 и 16 тракторист одновременно гидроцилиндрами 8 и 6 поднимает трелевочный щит 7 и поворотную стрелу 5, затем канатом 4 лебедки 3 подтягивает пачку деревьев к щиту 7 и транспортирует к месту разгрузки.

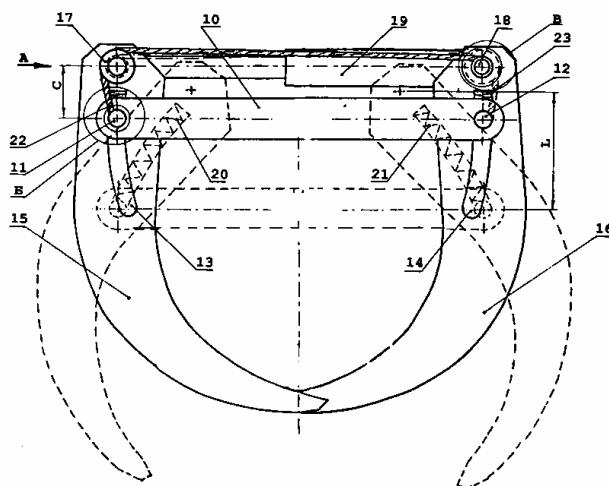
На месте разгрузки гидроцилиндром 19 челюсти 15 и 16 раскрываются и пачка опускается на землю. При повторном наборе процесс повторяется в последовательности описанной выше.

Введение упругих элементов в фигурные направляющие челюстей, а также применение синхронизирующих тяг в виде отрезков канатов, закрепленных своими противоположными концами на оси гидроцилиндра привода захватного устройства и корпусе устройства позволит регулировать величину усилия при формировании пачки деревьев, что приведет к меньшим перегрузкам его частей. Это в свою очередь увеличит срок работы, что приведет в конечном итоге к повышению надежности в работе предлагаемой конструкции оборудования и повышению производительности работ на трелевке на 15-20 %.

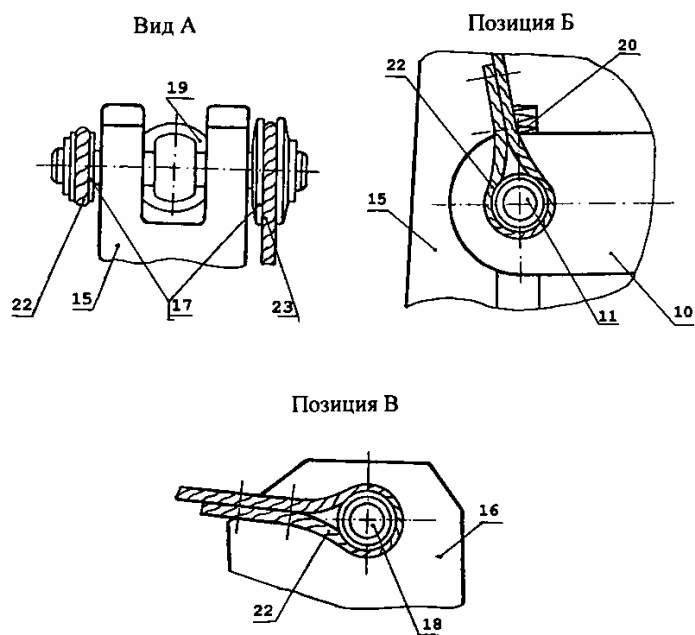
Предлагаемая конструкция захватного устройства трелевочных тракторов может быть использована на вновь создаваемых образцах трелевочных машин Минского тракторного завода.

Источники информации:

1. Ливанов А.П. и др. Колесный трелевочный трактор. - М.: Лесная промышленность, 1985. - С. 34-48.
2. А.с. СССР 512946, МПК В 60Р 7/12, В 66F 9/12, А 01G 23/08, 1976.
3. А.с. СССР 908734, МПК В 66С 1/42, В 66С 3/16, 1982 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3