

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 045118

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.10.30

(21) Номер заявки
202100138

(22) Дата подачи заявки
2021.04.01

(51) Int. Cl. E02F 3/28 (2006.01)
E02F 3/39 (2006.01)
E02F 3/627 (2006.01)

(54) ЭКСКАВАТОРНАЯ УСТАНОВКА

(43) 2022.10.31
(96) 2021/ЕА/0018 (ВУ) 2021.04.01
(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:
СЕРЕДА АННА ИВАНОВНА (ВУ)

(56) RU-C2-2615081
RU-U1-146194
EP-B1-2990538
US-B2-8869437
US-A-6132130
US-A-5382110

(74) Представитель:
Самцов В.П. (ВУ)

(57) Изобретение относится к дорожно-строительному машиностроению и предназначено для расширения функциональных возможностей экскаваторной установки. Технический результат: повышение универсальности рабочего оборудования за счет трансформации ковшового экскаватора с телескопической стрелой в ковшовый экскаватор с шарнирно-сочлененной стрелой. Экскаваторная установка 1 содержит шасси 2 с поворотной платформой 3, рабочее оборудование в виде шарнирно-сочлененной стрелы 8 или телескопической стрелы 18, средство для кинематического соединения рабочего оборудования с поворотной платформой 3 в виде стойки 4 с верхними проушинами 5, передними проушинами 9 и дополнительно съемный адаптер 14 П-образной жесткой конструкции с боковыми стенками 21 на передней части поворотной платформы 3 и гидроцилиндры 12 для подъема и опускания рабочего оборудования. Съемный адаптер 14 имеет в нижней части две проушины 24 для крепления к передним проушинам 9 стойки 4 и две передние проушины 19 с отверстиями 26 на каждой боковой стенке 21 для крепления гидроцилиндров 12. В верхней части съемный адаптер 14 имеет по одной сдвоенной проушине 15 с отверстиями 22 на каждой боковой стенке 21 для крепления рабочего оборудования. Верхняя планка 23 П-образная адаптера 14 на задней части выполнена выступающей за габариты боковых стенок 21 с образованием проушины 27 с отверстием 28 для крепления адаптера 14 к верхним проушинам 5 стойки 4.

B1

045118

045118
B1

Изобретение относится к дорожно-строительному машиностроению, в частности экскаваторам, и предназначено для расширения их функциональных возможностей путем трансформации ковшового экскаватора с телескопической стрелой в ковшовый экскаватор с шарнирно-сочлененной стрелой.

Из уровня техники известны экскаваторы с различным рабочим оборудованием, обеспечивающим расширение технических и эксплуатационных возможностей экскаваторных установок.

Так предложена конструкция экскаватора-планировщика с телескопическим стреловым оборудованием [1]. Экскаватор включает самоходное шасси, поворотную платформу, телескопическую стрелу с подвижной и неподвижной секциями и наклонный участок неподвижной стрелы, шарнирно соединенный с поворотной платформой с возможностью изменения углового положения. Гидроцилиндр выдвижения стрелы имеет внутренние трубопроводы для гидравлической связи гидравлического распределителя гидроцилиндра поворота ковша с указанным выше гидроцилиндром, что исключает шланговые соединения и позволяет осуществить поворот стрелы.

Известен экскаватор, рабочее оборудование которого позволяет переоборудовать экскаваторную ковшовую машину с обратной лопатой на прямую и обратно [2]. Стрела экскаватора имеет выемку, в которую свободно проходит верхняя часть рукояти, а пята стрелы и гидроцилиндры управления стрелой расположены в центре платформы. Для переоборудования с прямой лопаты на обратную манипулируют одной парой гидроцилиндров и наклоняют стрелу в правое положение. Далее манипулируют другой парой гидроцилиндров, переводят рукоять через нулевое положение, при этом, когда рукоять составляет прямую со стрелой, один из гидроцилиндров второй пары и кольцевая часть указанной рукояти занимают положение с другой стороны стрелы.

Недостатком известных экскаваторов является технически узкое повышение их функциональных возможностей, и касается улучшения отдельных характеристик рабочего оборудования, касающихся либо работы гидравлического оборудования, или расположения ковшовой лопаты.

В патенте [3] раскрыто крепление универсальное сменного рабочего оборудования дорожно-землеройной машины и экскаватора, применяемых в военной отрасли. Техническое решение включает стационарную часть с силовыми осями, которая крепится на сменное рабочее оборудование, и подвижную часть крепления, содержащую плиту, гидроцилиндры и упор, входящий в зацепление с силовой осью стационарной части. Последнюю монтируют на торцевую часть стрелы экскаватора с гидравлическим приводом для работы гидроцилиндров, установленных в подвижной плите.

Недостатком аналога является узкая специализация конструкции крепления универсального, которая не решает задачу трансформации экскаватора с телескопической стрелой, в экскаватор с шарнирно-сочлененной стрелой.

В качестве прототипа выбран экскаватор, содержащий шасси, на котором установлена поворотная платформа с рабочим оборудованием, включающим телескопическую стрелу с гидроприводом [4]. Начальная секция телескопической стрелы кинематически соединена с поворотной платформой, а конечная секция соединена с ковшом. Механизм подъема и опускания стрелы снабжен трехплечим рычагом, шарнирно установленным на поворотной платформе, и гидроцилиндром его поворота относительно платформы. Плечо а трехплечевого рычага шарнирно соединено с цилиндром гидроцилиндра, шток которого соединен с начальной секцией стрелы. Начальная секция телескопической стрелы кинематически соединена с поворотной платформой посредством второго плеча b рычага.

Такое выполнение рабочего оборудования экскаватора позволяет при увеличении угла опускания стрелы сохранить момент силы, действующей на нее от гидроцилиндра, за счет сохранения плеча этой силы при повороте трехплечевого рычага.

Недостатком прототипа является низкая универсальность рабочего оборудования, содержащего только телескопическую стрелу и не обеспечивающего трансформацию экскаватора одного типа - с телескопической стрелой в другой тип экскаватора - с шарнирно-сочлененной стрелой.

Целью изобретения является повышение универсальности рабочего оборудования и создание экскаваторной машины, которая бы обеспечивала использование на одном шасси с поворотной платформой разного типа рабочего оборудования.

Техническим результатом изобретения является повышение универсальности рабочего оборудования. Техническим результатом является также возможность быстрого монтажа-демонтажа на одно и то же шасси с поворотной платформой телескопической стрелы с ковшом или шарнирно-сочлененной стрелы экскаватора с ковшом.

Технический результат достигается тем, что в экскаваторной установке, содержащей шасси, поворотную платформу, рабочее оборудование, средство для кинематического соединения рабочего оборудования с поворотной платформой, механизм подъема и опускания рабочего оборудования в виде гидроцилиндров, согласно изобретению, поворотная платформа в качестве средства кинематического соединения с рабочим оборудованием на передней части содержит стойку с верхними и передними проушинами, а рабочее оборудование выполнено в виде съемной телескопической стрелы, имеющей начальную секцию с нижними проушинами и средней секцию, причем стойка дополнительно снабжена съемным адаптером, выполненным в виде П-образной жесткой конструкции с боковыми стенками в форме неравнобокой трапеции и содержит в верхней части по одной сдвоенной проушине с отверстиями на каждой боковой

стенке для крепления к нижним проушинам начальной секции съемной телескопической стрелы, а в нижней части содержит две проушины, выполненные с возможностью крепления к передним проушинам стойки поворотной платформы, а также проушину с отверстием на выступающих за габариты боковых стенках задней части верхней планки, и две передние проушины с отверстиями на каждой боковой стенке для крепления гидроцилиндров; гидроцилиндры механизма подъема и опускания съемного рабочего оборудования содержат нижние проушины, выполненные с возможностью крепления к передним проушинам передней части адаптера с установленной на поворотной платформе съемной телескопической стрелой, а штоки гидроцилиндров снабжены проушинами с возможностью крепления к средней секции съемной телескопической стрелы.

Съемная телескопическая стрела содержит конечную секцию для соединения с ковшом.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг. 1-6.

На фиг. 1 представлена экскаваторная установка с телескопической стрелой.

На фиг. 2 - экскаваторная установка с шарнирно-сочлененной стрелой.

На фиг. 3 - вид поворотной платформы с телескопической стрелой.

На фиг. 4 - вид поворотной платформы с шарнирно-сочлененной стрелой.

На фиг. 5 - вид адаптера спереди.

На фиг. 6 - вид адаптера сзади.

Экскаваторная установка 1 содержит шасси 2, поворотную платформу 3, рабочее оборудование в виде выдвинутой телескопической стрелы 18 с начальной секцией 30 с нижними проушинами 17 и конечной секцией 25, соединенной с ковшом 31, или шарнирно-сочлененной стрелы 8 из двух звеньев - первого звена 33 и второго звена 35, соединенного с ковшом 36; стойку 4 с верхними проушинами 5 и передними проушинами 9 и дополнительный съемный адаптер 14 П-образной жесткой конструкции с боковыми стенками 21 в форме неравнобокой трапеции, для кинематического соединения рабочего оборудования с поворотной платформой 3; съемный адаптер 14 П-образной жесткой конструкции имеет в нижней части две проушины 24 для крепления к передним проушинам 9 стойки 4, две передние проушины 19 с отверстиями 26 на каждой боковой стенке 21 для крепления гидроцилиндров 12, а в верхней части имеет по одной сдвоенной проушине 15 с отверстиями 22 на каждой боковой стенке 21 для крепления рабочего оборудования; верхняя планка 23 П-образного адаптера 14 на задней части выполнена выступающей за габариты боковых стенок 21 с образованием проушины 27 с отверстием 28, продольная ось которого перпендикулярна боковым стенкам 21 неравнобокой трапеции; механизм подъема и опускания рабочего оборудования в виде гидроцилиндров 12 с нижней проушиной 11 для крепления к передним проушинам 19 передней части адаптера 14, или к передним проушинами 9 стойки 4 и с проушинами 13 штоков 37 для крепления к средней секции 38 телескопической стрелы 18 или к средней части 29 шарнирно-сочлененной стрелы 8.

Изобретение реализуют следующим образом.

На автомобильное шасси 2 устанавливают поворотную платформу 3 экскаваторной установки 1. На передней части платформы 3 выполнена стойка 4 с верхними проушинами 5 и передними проушинами 9, к которой затем крепят дополнительный съемный адаптер 14 П-образной жесткой конструкции с боковыми стенками 21 в форме неравнобокой трапеции. Съемный адаптер 14 П-образной жесткой конструкции (см. фиг. 5, 6) содержит в нижней части две проушины 24 для крепления к передним проушинам 9 стойки 4, две передние проушины 19 с отверстиями 26 на каждой боковой стенке 21 для крепления гидроцилиндров 12, а в верхней части имеет по одной сдвоенной проушине 15 с отверстиями 22 на каждой боковой стенке 21 для крепления рабочего оборудования - телескопической стрелы 18. Верхняя планка 23 П-образного адаптера 14 на задней части выполнена выступающей за габариты боковых стенок 21 с образованием проушины 27 с отверстием 28, продольная ось которого перпендикулярна боковым стенкам 21 неравнобокой трапеции. Для установки адаптера 14 проушины 5 и 9 стойки 4 посредством шарнирных пальцев 6 и 10 соединяют с двумя проушинами 24 адаптера 14, верхние проушины 15 адаптера 14 посредством шарнирного пальца 16 соединяются с нижними проушинами 17 начальной секции 30 телескопической стрелы 18, передние проушины 19 адаптера 14 посредством пальцев 20 соединяются с нижними проушинами 11 гидроцилиндров 12 подъема телескопической стрелы 8, а проушины 13 штоков 37 гидроцилиндров 12 шарнирно крепят в верхних проушинах 21 средней секции 38 телескопической стрелы 18 с ковшом 31 на конечной секции 25 (см. фиг. 1, 3).

При смене рабочего оборудования на экскаваторной установке 1 на поворотную платформу 3 на шасси 2 вместо телескопической стрелы 18 с ковшом 31 монтируют шарнирно-сочлененную стрелу 8 с ковшом 36 (см. фиг. 4, 2). Для этого предварительно, в обратном порядке, демонтируют телескопическую стрелу 18 и снимают адаптер 14, при этом извлекают шарнирные пальцы 6 и 10 из проушин 5 и 9 стойки 4 и удаляют проушины 24 адаптера 14 из проушин 5 и 9 на стойке 4. Затем на поворотную платформу 3 устанавливают шарнирно-сочлененную стрелу 8 рабочего оборудования. Для этого верхние проушины 5 стойки 4 посредством шарнирного пальца 6 соединяются с нижней проушиной 7 шарнирно-сочлененной стрелы 8. Передние проушины 9 стойки 4 посредством пальцев шарнирных 10 соединяются с нижними проушинами 11 гидроцилиндров 12 подъема шарнирно-сочлененной стрелы 8. Прουшины 13 штоков 37 гидроцилиндров 12 шарнирно крепятся на средней части шарнирно-

сочлененной стрелы 8. Шарнирно-сочлененная стрела 8 состоит из двух звеньев - начального звена 33, конечного звена 35, при этом начальная часть 32 первого 33 звена снабжена нижней проушиной 7 для крепления к верхним проушинам 5 стойки 4 на поворотной платформе 3, а конечная часть 34 звена 35 соединена с ковшем 36.

При смене рабочего оборудования - шарнирно-сочлененной стрелы 8 на телескопическую стрелу 18 предусмотрена возможность быстрого подключения подводящих шлангов (на чертеже не показано) гидроцилиндров 12 к гидравлической системе экскаваторной установки 1.

Конструкция поворотной платформы 3 обеспечивает необходимую устойчивость экскаваторной установки 1 как при работе с шарнирно-сочлененной стрелой 8, так и при работе с телескопической стрелой 18, при этом управление экскаваторной установкой 1 осуществляется из кабины 39 оператора.

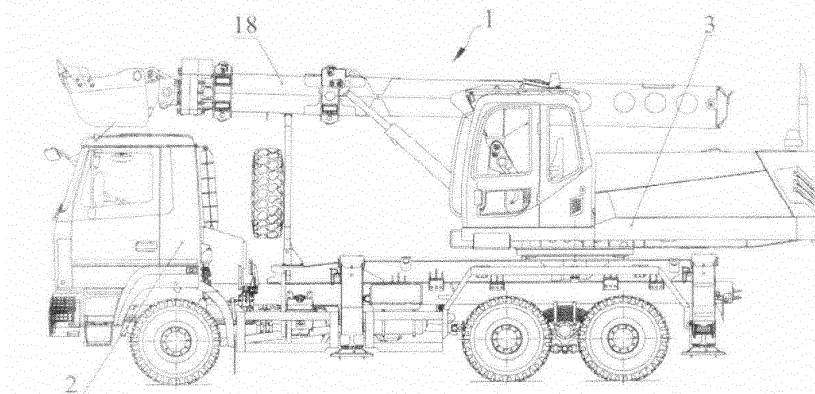
Источники информации.

1. RU № 94006829 A1, 27.04.1997.
2. RU № 2012724 C1, 18.05.1994.
3. RU № 162800 U1, 27.06.2016.
4. RU № 2325485 C1, 27.05.2008 (прототип).

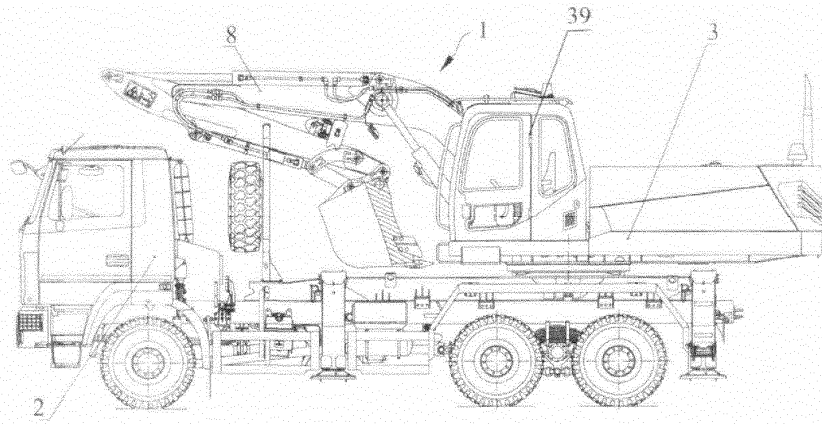
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Экскаваторная установка (1), содержащая шасси (2), поворотную платформу (3), рабочее оборудование, средство для кинематического соединения рабочего оборудования с поворотной платформой (3), механизм подъема и опускания рабочего оборудования в виде гидроцилиндров (12), отличающаяся тем, что поворотная платформа (3) в качестве средства кинематического соединения с рабочим оборудованием на передней части содержит стойку (4) с верхними (5) и передними (9) проушинами, а рабочее оборудование выполнено в виде съемной телескопической стрелы (18), имеющей начальную секцию (30) с нижними проушинами (17) и среднюю секцию (38), причем стойка (4) дополнительно снабжена съемным адаптером (14), выполненным в виде П-образной жесткой конструкции с боковыми стенками (21) в форме неравнобокой трапеции и содержит в верхней части по одной сдвоенной проушине (15) с отверстиями (22) на каждой боковой стенке (21) для крепления к нижним проушинам (17) начальной секции (30) съемной телескопической стрелы (18), а в нижней части содержит две проушины (24), выполненные с возможностью крепления к передним проушинам (9) стойки (4) поворотной платформы (3), а также проушину (27) с отверстием (28) на выступающих за габариты боковых стенок (21) задней части верхней планки (23), и две передние проушины (19) с отверстиями (26) на каждой боковой стенке (21) для крепления гидроцилиндров (12); гидроцилиндры (12) механизма подъема и опускания съемного рабочего оборудования содержат нижние проушины (11), выполненные с возможностью крепления к передним проушинам (19) передней части адаптера (14) с установленной на поворотной платформе (3) съемной телескопической стрелой (18), а штоки (37) гидроцилиндров (12) снабжены проушинами (13) с возможностью крепления к средней секции (38) съемной телескопической стрелы (18).

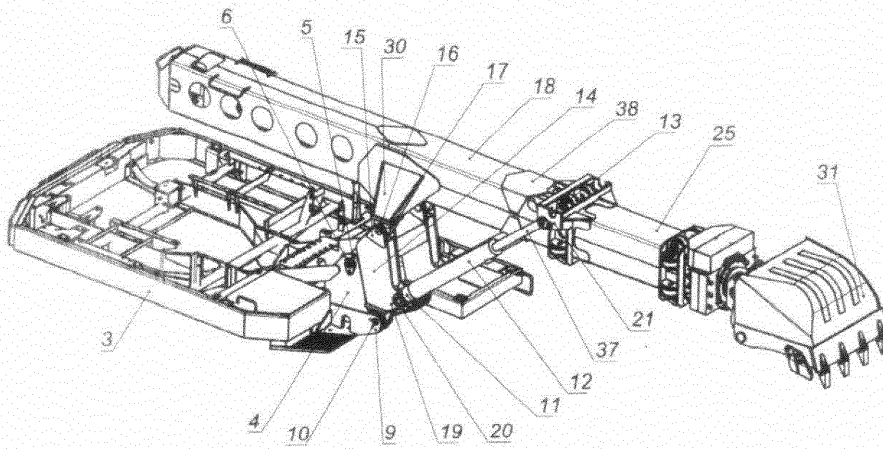
2. Экскаваторная установка по п.1, отличающаяся тем, что съемная телескопическая стрела (18) содержит конечную секцию (25) для соединения с ковшем (31).



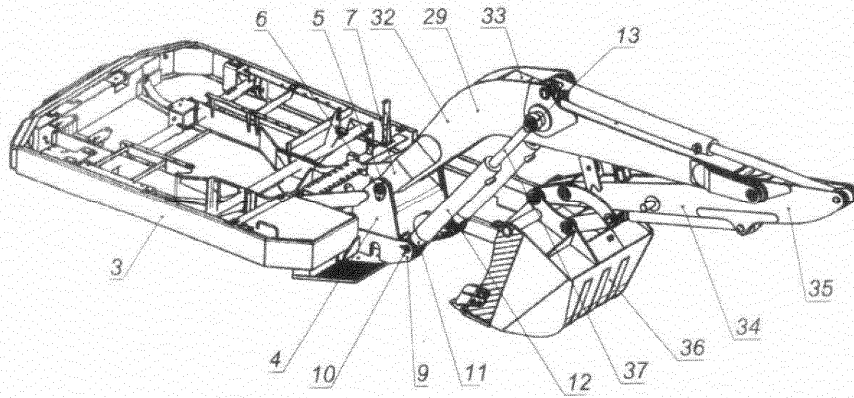
Фиг. 1



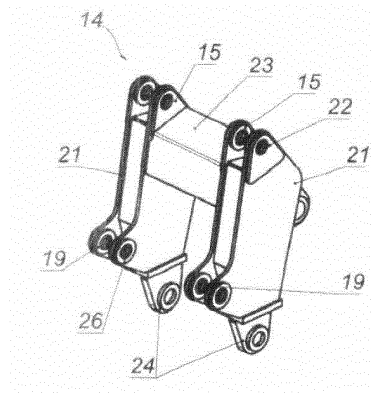
Фиг. 2



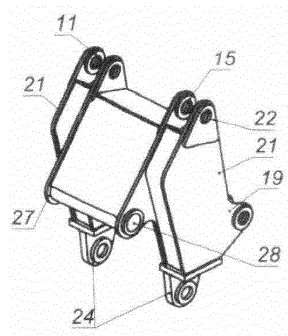
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

