(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 040185 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.04.28

(21) Номер заявки
202091027

(22) Дата подачи заявки
2020.05.22

(51) Int. Cl. ***B60C 25/125*** (2006.01)
B60S 5/00 (2006.01)

(54) ШИНОМОНТАЖНЫЙ СТЕНД

(31) **2019120261**
(32) **2019.06.28**
(33) **RU**
(43) **2020.12.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬФА" (RU)

(72) Изобретатель:
Резников Павел Деомидович, Щербаков Денис Александрович (RU)

(74) Представитель:
Шехтман Е.Л. (RU)

(56) RU-U1-192648
RU-C2-2225300
CN-A-103057363
US-B2-7584775

(57) Заявляемое изобретение относится к устройствам, предназначенным для разборки, сборки и предварительного накачивания колес большегрузных автомобилей. Техническим результатом заявляемого изобретения является расширение области применения шиномонтажного стенда, в частности снижение риска получения пользователем травм при создании большого усилия элементами шиномонтажного стенда в ходе его эксплуатации. Заявляемый технический результат достигается тем, что шиномонтажный стенд включает в себя вертикальную раму, соединенную с нижней балкой, снабженной направляющими, горизонтальную платформу, снабженную гидроцилиндром перемещения платформы и ограждением. На платформе расположены четыре нижние опоры, снабженные гидроцилиндрами горизонтального перемещения. Верхняя балка снабжена гидроцилиндрами перемещения верхней балки и четырьмя верхними опорами, снабженными гидроцилиндрами перемещения верхних опор, гидростанцией, расположенной на площадке, соединенной со всеми гидроцилиндрами с помощью рукавов высокого давления, а также пультом управления, электрически соединенным с гидростанцией. Заявляемый шиномонтажный стенд отличается тем, что дополнительно включает по крайней мере четыре съемные отжимные опоры, а нижние опоры заявляемого шиномонтажного стенда снабжены гидроцилиндрами вертикального перемещения. Заявляемое изобретение является технологичной, а также простой, удобной и безопасной в использовании, в том числе за счет снижения риска получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и может быть реализована с использованием промышленного производства.

040185 B1

040185 B1

Область техники

В настоящее время для работы с шинами большегрузных автомобилей применяются специальные устройства, позволяющие безопасно и эффективно проводить операции по замене шин. Однако на сегодняшний день существует проблема разборки и сборки колес большегрузных автомобилей, для которых характерна большая ширина посадочного места, а именно место контакта между ободом и шиной, а также клиновым кольцом и шиной колеса. Кроме того, на сегодняшний день не существует устройств, позволяющих безопасно производить разборку и сборку колес большегрузных автомобилей, на клиновых кольцах которых отсутствует монтажная канавка.

Таким образом, заявляемое изобретение относится к устройствам, предназначенным для разборки, сборки и предварительного накачивания колес большегрузных автомобилей.

Уровень техники

Известно техническое решение, раскрытое в патенте на изобретение RU 2225300 C2 (МПК B60C 25/125; опубл. 10.03.2004) "Стенд для демонтажа и монтажа шин", которое представляет собой шиномонтажный стенд, содержащий корпус, расположенный в нем гидроцилиндр с двумя поршнями, один из которых соединен с верхней опорой, а второй - с нижней. Также устройство содержит гидростанцию, соединенную с гидроцилиндром с помощью рукавов высокого давления, и пульт управления.

Недостатком известного устройства является низкая производительность, малое усилие, создаваемое цилиндром, недостаточное для разборки шины, в случае образования коррозии на ободе шины большегрузного автомобиля. Кроме того, ввиду того, что и верхняя опора и нижняя связаны с одним и тем же гидроцилиндром велик риск поломки основного элемента, создающего усилие, а значит и всего устройства.

Известно техническое решение, раскрытое в заявке на патент на изобретение CN 103057363 A (МПК B60C 25/132; опубл. 24.04.2013) "Усовершенствование многофункционального шиномонтажного устройства", которое представляет собой шиномонтажный стенд, содержащий раму, верхнюю балку, нижнюю балку, расположенный на верхней балке кронштейн, выполненный с возможностью перемещения и снабженный механизмом перемещения. На верхней балке известного устройства закреплен гидроцилиндр, снабженный верхней опорой. Гидроцилиндр соединен с помощью рукава высокого давления с гидростанцией с пультом управления.

На нижней балке, напротив верхней опоры, располагается статичная нижняя опора со втулкой.

Недостатком известного устройства является недостаточное усилие, создаваемое единственным гидроцилиндром и верхней опорой, соответственно, на обод колеса. Также ассортимент обслуживаемых с помощью известного устройства типоразмеров колес большегрузных автомобилей ограничен радиусом верхней опоры, поскольку в ее конструкции не предусмотрена возможность изменения радиуса.

В качестве прототипа выбрано наиболее близкое известное техническое решение, раскрытое на сайтах http://edmo.com.au/tyrepresses.html и https://www.youtube.com/watch?v=ZSNcu-_gne8 (опубл. 04.11.2015) "EDMO U4500 Tyre Press", которое представляет собой шиномонтажный стенд, содержащий вертикальную раму, нижнюю балку, верхнюю балку с четырьмя верхними опорами, набор экстракторов, горизонтальную выдвижную платформу с четырьмя нижними опорами, гидроцилиндры перемещения верхних опор, гидроцилиндры горизонтального перемещения нижних опор, по крайней мере один гидроцилиндр перемещения платформы, гидростанцию, ограждения, площадку, пульт управления.

Устройство работает следующим образом. Сначала открывают ограждения и выдвигают платформу наружу с помощью гидроцилиндра перемещения платформы. Нижние опоры устанавливают в соответствии с диаметром бортового кольца колеса с помощью гидроцилиндров нижних опор. Затем устанавливают колесо на нижние опоры бортовым кольцом, а стопорное кольцо ориентируют по направлению вверх. После чего задвигают платформу внутрь с помощью гидроцилиндра перемещения платформы и закрывают ограждения. С помощью верхних опор отжимают бортовое и клиновое кольца вниз, после чего снимают стопорное и уплотнительное кольца. Далее, с помощью верхних опор выдавливают обод вниз, в результате чего освобождается обод от шины. После этого устанавливают экстракторы в монтажную канавку клинового кольца. С помощью верхних опор отжимают шину через бортовое кольцо вниз, в результате чего освобождается клиновое кольцо от шины. Затем с помощью верхних опор зажимают бортовое кольцо и поднимают вместе с клиновым кольцом вверх. После этого платформу выдвигают наружу, производят замену шины на новую и задвигают платформу внутрь. Затем с помощью верхних опор клиновое кольцо продавливают вниз, после чего устанавливают уплотнительное и стопорное кольца. С помощью верхних опор зажимают бортовое кольцо и поднимают вместе с клиновым кольцом вверх. После этого колесо проводят накачку колеса до внутреннего давления 1 атм., выдвигают платформу наружу и снимают колесо.

Недостатками известного шиномонтажного стенда являются недостаточное усилие, прикладываемое к ободу шины, в случае возникновения сильной коррозии между деталями колеса, узкий ассортимент колес, обслуживаемый с его помощью, обусловленный отсутствием возможности обслуживания колес без монтажной канавки на клиновых кольцах колеса или же колес с широкой клиновой посадкой. Кроме того, недостатком известного устройства является необходимость его транспортировки в разобранном виде, в случае наличия ограничений на габарит перевозимых грузов.

Термины и определения.

Вал - деталь устройства, предназначенная для передачи крутящего момента и восприятия действующих сил со стороны расположенных на ней деталей и опор.

Дугообразный - имеющий форму, близкую к форме дуги.

Клинообразный - имеющий форму, близкую к форме клина.

Реечная передача - один из видов механических передач, преобразующий вращательное движение ведущей шестерни в поступательное движение рейки. В контексте настоящей заявки функцию ведущей шестерни выполняют звездочки валов, а функцию рейки выполняют цепи, расположенные вертикально на раме заявляемого шиномонтажного стенда.

Используемая здесь терминология не предназначена для ограничения вариантов реализации изобретения, а только служит цели описания конкретного варианта реализации. Использование формы единственного числа также подразумевает и выполнение в формулировке множественного числа, если не противоречит контексту.

Краткое описание изобретения

Задачей заявляемого изобретения является создание шиномонтажного стенда, позволяющего обрабатывать колеса большегрузных автомобилей широкого ряда типоразмеров и конструкций.

Техническим результатом заявляемого изобретения является расширение области применения шиномонтажного стенда, в частности снижение риска получения пользователем травм при создании большого усилия элементами шиномонтажного стенда в ходе его эксплуатации.

Заявляемый технический результат достигается тем, что шиномонтажный стенд, включает в себя вертикальную раму, соединенную с нижней балкой, снабженной направляющими, горизонтальную платформу, снабженную гидроцилиндром перемещения платформы и ограждением. На платформе расположены четыре нижних опоры, снабженные гидроцилиндрами горизонтального перемещения. Верхняя балка снабжена гидроцилиндрами перемещения верхней балки и четырьмя верхними опорами, снабженными гидроцилиндрами перемещения верхних опор, гидростанцией, расположенной на площадке, соединенной со всеми гидроцилиндрами с помощью рукавов высокого давления, а также пультом управления, электрически соединенным с гидростанцией. Заявляемый шиномонтажный стенд отличается тем, что дополнительно включает по крайней мере четыре съемные отжимные опоры, а нижние опоры заявляемого шиномонтажного стенда снабжены гидроцилиндрами вертикального перемещения. Такая конструкция заявляемого шиномонтажного стенда позволяет расширить область его применения, в том числе возможность обслуживания большого диапазона размеров колес, работе с шинами разной жесткости, создания большого усилия элементами заявляемого устройства, необходимого для разборки колеса при залипании клинового кольца к ободу, а также сборке 7-составных колес, при снижении риска получении травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения.

При этом верхняя балка шиномонтажного стенда может быть снабжена двумя валами, которые снабжены звездочками, а рама, в свою очередь, может быть снабжена четырьмя цепями. Поскольку в ходе эксплуатации заявляемого шиномонтажного стенда звездочки валов взаимодействуют с цепями, вертикально расположенными на раме, что приводит к вращению валов, предназначенных для реализации реечной передачи. В свою очередь, это позволяет обеспечить горизонтальное положение верхней балки в ходе ее перемещения, т.е. обеспечить равенство скоростей вертикального перемещения обоих концов верхней балки. Это позволяет избежать возникновения внештатных ситуаций, связанных с неравномерным перемещением верхней балки, а значит, позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В качестве одного из вариантов реализации заявляемого изобретения по крайней мере один гидроцилиндр перемещения верхней балки могут быть снабжены гидравлическими замками. Снабжение по крайней мере одного гидроцилиндра перемещения верхней балки гидравлическим замком позволяет исключить непроизвольное перемещение верхней балки вниз в случае повреждения гидроцилиндра перемещения верхней балки, или же рукава высокого давления, который соединяет гидроцилиндр перемещения верхней балки с гидростанцией. Это, в свою очередь, позволяет снизить риск получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, в том числе и при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Кроме того, в качестве одного из возможных вариантов реализации конструкции заявляемого изобретения по крайней мере один гидравлический рукав может быть снабжен делителем потока. Наличие в конструкции одного из возможных вариантов реализации заявляемого изобретения делителя потока позволяет проводить синхронизацию работы гидроцилиндров одного рабочего органа между собой, предусмотренных конструкцией заявляемого устройства, таких как гидроцилиндры перемещения верхней балки, гидроцилиндры перемещения верхних опор, гидроцилиндры горизонтального перемещения нижних опор и гидроцилиндры вертикального перемещения нижних опор. Это обеспечивает равномерное перемещение, создаваемое синхронизированными между собой гидроцилиндрами. Это, в свою очередь, по-

зволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе его эксплуатации, и как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В различных вариантах реализации заявляемого изобретения рама может быть выполнена телескопической или складной, что позволяет исключить необходимость разборки и сборки заявляемого шиномонтажного стенда при его транспортировке. Кроме того, в случае необходимости это позволяет изменять габариты шиномонтажного стенда, что позволяет расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Также управление шиномонтажным стендом могут производить с помощью пульта дистанционного управления, позволяющего управлять пультом управления дистанционно, что расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда, а также позволяет снизить риск получения пользователем травм.

Описание чертежей

Фиг. 1 - внешний вид шиномонтажного стенда.

Фиг. 2 - вертикальный разрез горизонтальной платформы 7, снабженной гидроцилиндром 13 перемещения платформы 7, вид сбоку.

Фиг. 3 - вертикальный разрез нижней опоры 4, снабженной гидроцилиндром горизонтального перемещения 15 нижней опоры 4 и гидроцилиндром вертикального перемещения 16 нижней опоры 4, вид сбоку.

Фиг. 4 - вертикальный разрез верхней опоры 5, снабженной гидроцилиндром 14 перемещения верхней опоры 5, вид сбоку.

Фиг. 5 - вертикальный разрез (вид сбоку) участка колеса в процессе его разборки, а именно, в момент образования клинообразного зазора между ободом 24 и шиной 22, при перемещении обода 24 вниз по направлению к нижним опорам 4.

Фиг. 6 - вертикальный разрез участка колеса в процессе его разборки, а именно после отделения клинового кольца 21 от обода 24 колеса, с размещенной на ободе 24 отжимной опорой 18, вид сбоку.

Фиг. 7 - взаимное расположение верней балки 2, рамы 3 и валов 17, вид с торца.

Фиг. 8 - вертикальный разрез верхней балки 2 с расположенным в ней валом 17.

Фиг. 9 - принципиальная схема расположения элементов колеса.

Фиг. 10 - внешний вид отжимной опоры 18.

Фиг. 11 - вертикальный разрез отжимной опоры 18, вид сбоку.

Особенности изобретения раскрыты в следующем описании и прилагаемых изображениях, поясняющих изобретение. В рамках данного изобретения могут быть разработаны альтернативные варианты ее реализации. Кроме того, хорошо известные элементы изобретения не будут описаны подробно или будут опущены, чтобы не перегружать подробностями описание настоящего изобретения.

Подробное описание изобретения

Заявляемое изобретение включает в себя раму 3, расположенную вертикально и соединенную с нижней балкой 1, и верхнюю балку 2, снабженную четырьмя верхними опорами 5, горизонтальную платформу 7, снабженную четырьмя нижними опорами 4, и опирающуюся на нижнюю балку 1, снабженную направляющими 8. Шиномонтажный стенд также снабжен ограждением 11, расположенным на платформе 7, и площадкой 10 с гидростанцией 9 и пультом управления 12 (фиг. 1).

Верхняя балка 2, снабженная верхними опорами 5, выполнена с возможностью перемещения. Для этого верхняя балка 2 также снабжена четырьмя гидроцилиндрами 6 перемещения верхней балки 2, как показано на фиг. 1. Гидроцилиндры 6 перемещения верхней балки 2 могут быть выполнены любой известной конструкции. В качестве примера гидроцилиндры 6 перемещения верхней балки 2 могут быть выполнены двусторонними. Кроме того, по крайней мере один гидроцилиндр 6 перемещения верхней балки 2 могут быть дополнительно снабжены гидравлическим замком 32 любой известной конструкции. В качестве примера гидравлический замок 32 по крайней мере одного гидроцилиндра 6 перемещения верхней балки 2 может быть выполнен двусторонним. Гидроцилиндры 6 перемещения верхней балки 2 соединены с гидростанцией 9 с помощью рукавов высокого давления (не показаны для удобства).

Снабжение по крайней мере одного гидроцилиндра 6 перемещения верхней балки 2 гидравлическим замком 32 позволяет исключить непроизвольное перемещение верхней балки 2 вниз в случае повреждения гидроцилиндра 6 перемещения верхней балки 2, или же рукава высокого давления, который соединяет гидроцилиндр 6 перемещения верхней балки 2 с гидростанцией 9. Это, в свою очередь, позволяет снизить риск получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, в том числе и при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Рукава высокого давления в конструкции заявляемого изобретения предусмотрены для передачи рабочей жидкости от гидростанции 9 к гидроцилиндрам. В качестве рабочей жидкости может быть использована любая известная рабочая жидкость, например, гидравлическое масло.

Кроме того, для обеспечения равномерного перемещения верхней балки 2, верхняя балка 2 снабжена двумя валами 17, предназначенными для реализации реечной передачи. Наличие валов 17 в конструк-

ции заявляемого изобретения позволяет обеспечить горизонтальное положение верхней балки 2 при ее вертикальном перемещении. Это, в свою очередь, обеспечивает надежность заявляемого устройства, а значит позволяет снизить риск получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, в том числе и при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В качестве одного из возможных вариантов реализации реечной передачи валы 17 могут быть снабжены звездочками 25, а вертикальная рама 3 - четырьмя цепями 26, расположенными вертикально, как показано на фиг. 7 и 8.

Другим вариантом реализации реечной передачи в конструкции заявляемого изобретения вертикальные элементы рамы 3 могут быть снабжены зубьями, а валы 17 - шестернями.

Согласно фиг. 2 платформа 7, снабженная нижними опорами 4, расположена горизонтально и выполнена с возможностью перемещения по направляющим 8, которыми снабжена нижняя балка 1. В качестве одного из возможных вариантов реализации платформа 7 может быть снабжена роликами 27 и гидроцилиндром 13 перемещения платформы 7. Гидроцилиндр 13 перемещения платформы 7 может быть выполнен любой известной конструкции. В качестве примера гидроцилиндр 13 перемещения платформы 7 может быть выполнен двусторонним. Гидроцилиндр 13 перемещения платформы 7, в свою очередь, соединен с гидростанцией 9 с помощью рукавов высокого давления.

Четыре верхние опоры 5 расположены по центру верхней балки 2 на крестовине, как показано на фиг. 1. В поперечном сечении верхние опоры 5 имеют дугообразную форму, повторяющую форму обода 24 колеса, а радиусы кривизны этих дуг обращены к центру верхней балки 2. Верхние опоры 5 выполнены с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости в радиальном направлении. Это достигается за счет снабжения верхних опор 5 гидроцилиндрами 14 перемещения верхних опор 5, как показано на фиг. 4. Это необходимо для корректировки их положения в соответствии с размерами колеса. При этом каждая верхняя опора 5 снабжена одним гидроцилиндром 14 перемещения верхних опор 5. Гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5 синхронизированы между собой, например, с помощью делителя потока. Таким образом, это позволяет перемещать их симметрично относительно центра. Гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5 могут быть выполнены любой известной конструкции. В качестве примера гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5 могут быть выполнены двусторонними. Кроме того, гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5 могут быть дополнительно снабжены гидравлическими замками 32 любой известной конструкции (фиг. 4). В качестве примера гидравлические замки 32 гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5 могут быть выполнены двусторонними. Снабжение гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5 гидравлическими замками позволяет избежать падения деталей, зафиксированных верхними опорами 5 в поднятом положении, а значит позволяет снизить риск получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, в том числе и при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда. Гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5 соединены с гидростанцией 9 с помощью рукавов высокого давления.

Четыре нижние опоры 4 расположены по центру платформы 7 под верхними опорами 5. В поперечном сечении нижние опоры 4 имеют дугообразную форму, повторяющую форму обода 24 колеса. Нижние опоры 5 выполнены с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости в радиальном направлении. Это достигается за счет снабжения нижних опор 4 гидроцилиндрами горизонтального перемещения 15 нижних опор 4, как показано на фиг. 3. Это необходимо для корректировки их положения в соответствии с размерами колеса. Гидроцилиндры горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 могут быть выполнены любой известной конструкции. В качестве примера гидроцилиндры горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 могут быть выполнены двусторонними. При этом каждая нижняя опора 4 снабжена одним гидроцилиндром горизонтального перемещения 15 нижних опор 4. Гидроцилиндры горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 синхронизированы между собой, например, с помощью делителя потока. Таким образом, это позволяет перемещать их симметрично относительно центра, что позволяет снизить риск получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, в том числе в случае создания большого усилия элементами заявляемого устройства, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда. Гидроцилиндры горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 соединены с гидростанцией 9 с помощью рукавов высокого давления.

Кроме того, нижние опоры 4 выполнены с возможностью перемещения в вертикальном направлении, что достигается снабжением нижних опор 4 гидроцилиндрами вертикального перемещения 16 нижних опор 4, как представлено на фиг. 3. При этом каждая нижняя опора 4 снабжена одним гидроцилиндром вертикального перемещения 16 нижних опор 4, и гидроцилиндры вертикального перемещения 16 нижних опор 4 синхронизированы между собой с помощью делителя потока (не показан для удобства). Таким образом, это позволяет перемещать их на одинаковую высоту. Наличие вертикального перемещения нижних опор 4 позволяет увеличить высоту нижней опоры 4 при разборке колеса, в случае если элементы колеса были подвержены коррозии. Поскольку конструкция заявляемого изобретения позволяет реализовать увеличение высоты нижней опоры 4 дистанционно, это снижает риск для здоровья персона-

ла, следовательно, снабжение нижних опор 4 гидроцилиндрами вертикального перемещения 16 нижних опор 4 позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе его эксплуатации, и, следовательно, расширить область его применения.

Гидроцилиндры вертикального перемещения 16 нижних опор 4 могут быть выполнены любой известной конструкции. В качестве примера гидроцилиндры вертикального перемещения 16 нижних опор 4 могут быть выполнены двусторонними. Гидроцилиндры вертикального перемещения 16 нижних опор 4 соединены с гидростанцией 9 с помощью рукавов высокого давления.

В рамках одного из возможных вариантов реализации заявляемого изобретения рама 3 может быть выполнена телескопической, либо складной, что позволяет исключить необходимость разборки и сборки заявляемого шиномонтажного стенда при его транспортировке. Кроме того, в случае необходимости это позволяет изменять габариты шиномонтажного стенда, что позволяет расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В любом из возможных вариантов реализации заявляемого изобретения по крайней мере один рукав высокого давления в конструкции устройства может быть снабжен делителем потока любой известной конструкции. В качестве примера делитель потока может быть выполнен дроссельным или объемным. Снабжение по крайней мере одного рукава высокого давления делителем потока в конструкции заявляемого изобретения позволяет проводить синхронизацию работы гидроцилиндров между собой, предусмотренных конструкцией заявляемого устройства, таких как гидроцилиндры 6 перемещения верхней балки 2, гидроцилиндры 14 перемещения верхних опор 5, гидроцилиндры горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 или гидроцилиндры вертикального перемещения 16 нижних опор 4. Это обеспечивает равномерное перемещение, создаваемое синхронизированными между собой гидроцилиндрами. Это, в свою очередь, позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе его эксплуатации, и как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В конструкции заявляемого шиномонтажного стенда предусмотрены по крайней мере четыре съемные отжимные опоры 18. При этом количество отжимных опор 18 соответствует количеству нижних опор 4. Конструктивно, каждая отжимная опора 18 содержит направляющую 28 отжимной опоры 18, упор 29 отжимной опоры 18, борт 30 отжимной опоры 18 и винт 31 отжимной опоры 18, как показано на фиг. 10 и 11.

Направляющая 28 отжимной опоры 18 представляет собой клинообразную пластину, неподвижно соединенную с упором 29 отжимной опоры 18 и распложенную перпендикулярно ему. Клинообразная форма направляющей 28 отжимной опоры 18 обеспечивает центрирование клинового кольца 21 в процессе отделения клинового кольца 21 от шины 22, что, в свою очередь, обеспечивает безопасность и удобство использования отжимных опор 18. Упор 29 представляет собой горизонтальную пластину, одна из боковых граней которой выполнена дугообразной, что позволяет плотно прижать отжимную опору 18 к ободу 24, а значит снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, в том числе отжимными опорами 18, в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширить область применения заявляемого изобретения. Снизу упора 29 к его дугообразной грани неподвижно прикреплен борт 30 отжимной опоры 18, который представляет собой криволинейную пластину, дугообразную в продольном сечении, что позволяет плотно прижать отжимную опору 18 к ободу 24, а значит снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, в том числе отжимными опорами 18, в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширить область применения заявляемого изобретения. При этом борт 30 расположен в плоскости, перпендикулярной к плоскости расположения упора 29 отжимной опоры 18, и плоскости расположения направляющей 28 отжимной опоры 18. В то же время клинообразная часть направляющей 28 отжимной опоры 18 расположена над упором 29 отжимной опоры 18. Кроме того, направляющая 28 отжимной опоры 18 снабжена винтом 31 отжимной опоры 18, расположенным ниже плоскости упора 29 отжимной опоры 18.

Наличие направляющей 28 в конструкции отжимной опоры 18 обусловлено необходимостью центрирования клинового кольца 21 в процессе его отделения от шины 22, в то время, как борт 30, упор 29 и винт 31 отжимной опоры 18 позволяют надежно зафиксировать отжимную опору 18 на ободе 24 колеса. Это позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, в том числе отжимными опорами 18, в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Таким образом, отжимные опоры 18 предназначены для отделения клинового кольца 21 от шины 22, при этом, конструкция отжимных опор 18 такова, что с их помощью можно обслуживать колеса, из конструкции клинового кольца 21 которых исключена монтажная канавка. Это позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, в том числе отжимными опорами 18 на клиновое кольцо 21, в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, как следствие, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

В конструкции заявляемого изобретения согласно изображению фиг. 1 ограждение 11 расположено

по внешнему контуру платформы 7, таким образом, что вертикальные элементы рамы 3 располагаются внутри ограждения 11. Это позволяет существенно снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Также в конструкции заявляемого изобретения предусмотрена площадка 10, рядом с которой расположены гидростанция 9 и пульт управления 12, электрически соединенный с гидростанцией 9. Площадка 10 располагается за пределами линии ограждения 11.

Описанные в тексте данной заявки варианты реализации устройства не являются единственно возможными и приведены с целью наиболее наглядного раскрытия сути изобретения.

Устройство работает следующим образом.

Работу с устройством начинают с включения пульта управления 12, гидростанции 9 и открытия ограждения 11. Затем перемещают по направляющим 8 платформу 7 наружу с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7. После чего нижние опоры 4 с помощью гидроцилиндров горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 перемещают нижние опоры 4 в необходимое положение, обусловленное диаметром обрабатываемого колеса. Затем колесо устанавливают на нижние опоры 4 бортовым кольцом 19, таким образом, чтобы стопорное кольцо 20 колеса располагалось сверху, после чего перемещают платформу 7 внутрь с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7 и закрывают ограждение 11. После этого верхние опоры 5, расположенные на верхней балке 2, перемещают с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5 в необходимое положение, обусловленное диаметром обрабатываемого колеса. Затем, верхнюю балку 2, снабженную верхними опорами 5, перемещают сверху вниз вдоль рамы 3 с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2. При этом звездочки 25 валов 17 взаимодействуют с цепями 26, вертикально расположенными на раме 3, что приводит к вращению валов 17 и реализации реечной передачи, соответственно. В свою очередь, это позволяет обеспечить горизонтальное положение верхней балки 2 в ходе ее перемещения, т.е. обеспечить равенство скоростей вертикального перемещения обоих концов верхней балки 2. Это позволяет избежать возникновения внештатных ситуаций, связанных с неравномерным перемещением верхней балки 2, а значит, позволяет снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда. В результате перемещения верхней балки 2 с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2 вниз по направлению к колесу и нижним опорам 4, соответственно, верхние опоры 5 упирают в верхнее бортовое кольцо 19 колеса. После этого, продолжают перемещение верхней балки 2 вниз, тем самым, надавливая верхними опорами 5 на бортовое кольцо 19 и клиновое кольцо 21, и перемещая их вниз по направлению к нижним опорам 4. В результате высвобождаются стопорное кольцо 20 и уплотнительное кольцо 23, после чего стопорное кольцо 20 и уплотнительное кольцо 23 снимают, при этом верхние поры 5 служат защитой от выпадения стопорного кольца 20. После этого, верхние опоры 5, расположенные на верхней балке 2, упирают в обод 24 колеса и выдавливают обод 24 вниз, по направлению к нижним опорам 4. Тем самым проводят отделение обода 24 колеса от шины 22 колеса. Таким образом, между клиновым кольцом 21 и ободом 24 колеса образуется зазор, как показано на фиг. 5. В него помещают четыре съемных отжимных опоры 18, при этом отжимные опоры 18 располагают строго напротив верхних опор 5. Это позволяет избежать изгиба клинового кольца 21 и создать равномерное усилие, прилагаемое к отжимным опорам 18 верхними опорами 5. В случае если высоты нижних опор 4 недостаточно для появления зазора между клиновым кольцом 21 и ободом 24, нижние опоры 4 поднимают с помощью гидроцилиндров 16 вертикального перемещения нижних опор 4 до появления зазора. Это, в свою очередь, позволяет существенно снизить риск получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства, в частности отжимными опорами 18, в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширить область применения заявляемого шиномонтажного стенда. Пример расположения отжимной опоры 18 представлен на фиг. 6.

После этого верхнюю балку 2 поднимают с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2, таким образом, чтобы нижние края верхних опор 5 располагались выше колеса. После этого, верхние опоры 5 перемещают с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5 таким образом, чтобы их края были расположены над верхним бортовым кольцом 19 колеса. После этого, верхнюю балку 2 перемещают по направлению к нижним опорам 4 с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2. В процессе этого, края верхних опор 5 упираются в верхнее бортовое кольцо 19 колеса и перемещают его вместе с шиной 22 колеса вниз по направлению к нижним опорам 4, в результате чего отделяется клиновое кольцо 21 от шины 22.

После отделения клинового кольца 21 от шины 22 колеса, верхние опоры 5 и верхнюю балку 2 поднимают с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2. Затем верхние опоры 5 раздвигают с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5, после чего опускают верхнюю балку 2 и верхние опоры 5, соответственно, с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2, таким образом, чтобы зажать верхнее бортовое кольцо 19 и клиновое кольцо 21 путем перемещения верхних опор 5 друг к другу с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5. После этого зажатое

бортовое кольцо 19 и клиновое кольцо 21 поднимают за счет перемещения верхней балки 2 и верхних опор 5, соответственно, по направлению вверх с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2. Это позволяет не выполнять операции по подъему и перемещению бортового кольца 19 и клинового кольца 21, что снижает риск получения травм.

После этого открывают ограждение 11 и с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7 перемещают по направляющим 8 платформу 7 наружу и проводят замену шины. После чего перемещают платформу 7 внутрь по направляющим 8 с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7 и закрывают ограждение 11.

После этого верхнюю балку 2 вместе с зажатыми с помощью верхних опор 5 бортовым кольцом 19 и клиновым кольцом 21 перемещают с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2 вниз с тем, чтобы установить клиновое кольцо 21 в шину 22. Затем верхние опоры 5 упирают в клиновое кольцо 21 и опускают его, чтобы обеспечить доступ к канавке уплотнительного кольца 23 и зафиксировать клиновое кольцо 21 в шине 22. После этого устанавливают уплотнительное кольцо 23 и стопорное кольцо 20 (фиг. 9).

После этого верхнюю балку 2 поднимают с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2, таким образом, чтобы нижние края верхних опор 5 располагались выше колеса. После этого, верхние опоры 5 перемещают с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5 таким образом, чтобы расстояние между верхними опорами было больше диаметра бортового кольца 19 колеса. После этого, верхнюю балку 2 перемещают по направлению к нижним опорам 4 с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2. После чего, с помощью гидроцилиндров 14 перемещения верхних опор 5, перемещают верхние опоры 5 по направлению друг к другу, тем самым зажимая верхнее бортовое кольцо 19 колеса снаружи.

После того, как верхнее бортовое кольцо 19 колеса зажато между верхними опорами 5, верхнюю балку 2, и верхние опоры 5, соответственно, поднимают вверх с помощью гидроцилиндров 6 перемещения верхней балки 2 до касания клинового кольца 21 и стопорного кольца 20.

После этого производят накачку колеса воздухом до давления не более 1 атм. любым известным способом. Затем открывают ограждение 11 и перемещают наружу платформу 7 по направляющим 8 с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7 и снимают колесо.

Управление шиномонтажным стендом производят с помощью пульта управления 12, электрически соединенного с гидростанцией 9, которая, в свою очередь, соединена с гидроцилиндрами 6 перемещения верхней балки 2, гидроцилиндром 13 перемещения платформы 7, гидроцилиндрами 14 перемещения верхних опор 5, гидроцилиндрами горизонтального перемещения 15 нижних опор 4 и гидроцилиндрами вертикального перемещения 16 нижних опор 4 с помощью рукавов высокого давления. Поскольку пульт управления 12 расположен на площадке 10, находящейся за пределами ограждения 11, этим достигается снижение риска получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и, следовательно, расширение области применения заявляемого шиномонтажного стенда.

Также управление шиномонтажным стендом могут производить с помощью пульта дистанционного управления, позволяющего управлять пультом управления 12 дистанционно. При этом связь между ними реализуют с помощью любого известного типа связи, например Wi-Fi соединения или Bluetooth соединения.

Кроме того, для снижения риска получения травм пользователем в ходе эксплуатации заявляемого шиномонтажного стенда предусмотрен звуковой сигнал при перемещении платформы 7 с помощью гидроцилиндра 13 перемещения платформы 7. Также предусмотрены возможность подачи соответствующих световых сигналов, обозначающих высокую температуру рабочей жидкости, загрязнении фильтров гидростанции 9 и открытое положение ограждения 11.

Заявляемое изобретение является технологичной, а также простой, удобной и безопасной в использовании, в том числе за счет снижения риска получения травм пользователем при создании большого усилия элементами заявляемого устройства в ходе эксплуатации заявляемого изобретения, и может быть реализована с использованием промышленного производства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Шиномонтажный стенд, включающий вертикальную раму, соединенную с нижней балкой, снабженной направляющими, горизонтальную платформу, снабженную гидроцилиндром перемещения платформы и ограждением, расположенные на платформе четыре нижние опоры, снабженные гидроцилиндрами горизонтального перемещения, верхнюю балку, снабженную гидроцилиндрами перемещения верхней балки и четырьмя верхними опорами, снабженными гидроцилиндрами перемещения верхних опор, гидростанцию, расположенную на площадке, соединенную со всеми гидроцилиндрами с помощью рукавов высокого давления, а также пульт управления, электрически соединенный с гидростанцией, отличающийся тем, что дополнительно включает по крайней мере четыре съемные отжимные опоры, а нижние опоры снабжены гидроцилиндрами вертикального перемещения.

2. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что верхняя балка снабжена двумя валами, которые снабжены звездочками, а рама снабжена четырьмя цепями.

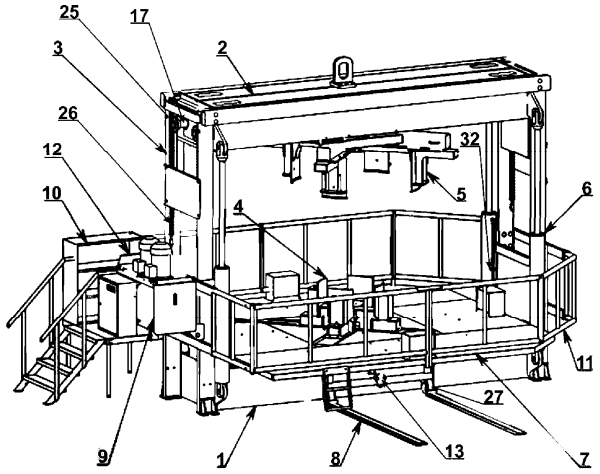
3. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что по крайней мере один гидроцилиндр перемещения верхней балки снабжен гидравлическим замком.

4. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что по крайней мере один гидравлический рукав снабжен делителем потока.

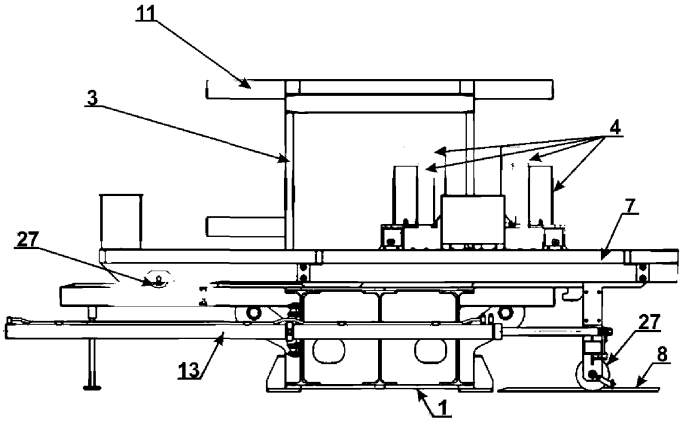
5. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что рама выполнена телескопической.

6. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что рама выполнена складной.

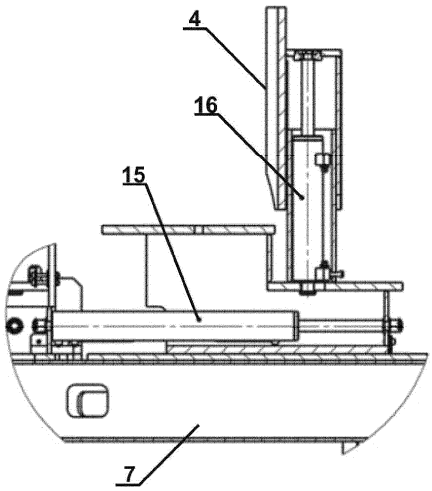
7. Шиномонтажный стенд по п.1, отличающийся тем, что шиномонтажный стенд дополнительно снабжен пультом дистанционного управления.



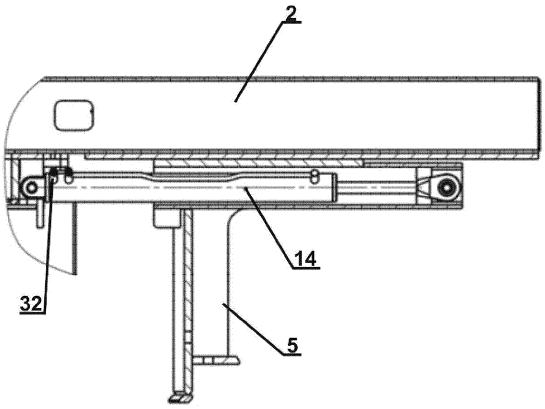
Фиг. 1



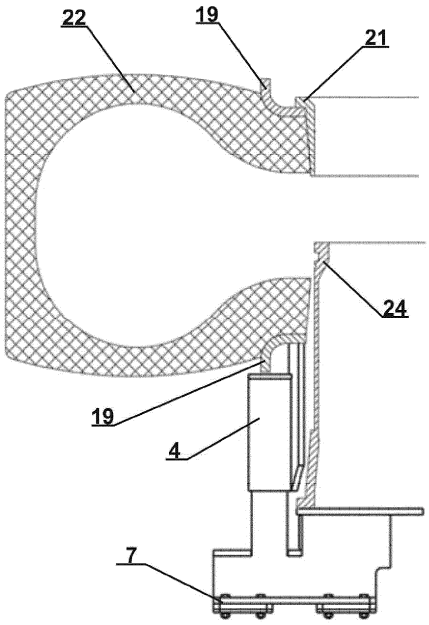
Фиг. 2



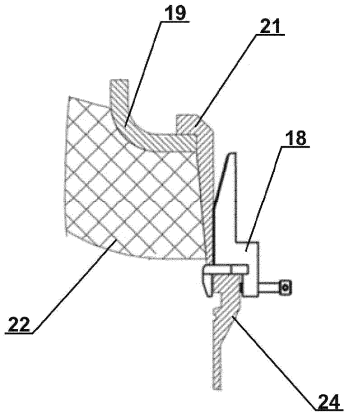
Фиг. 3



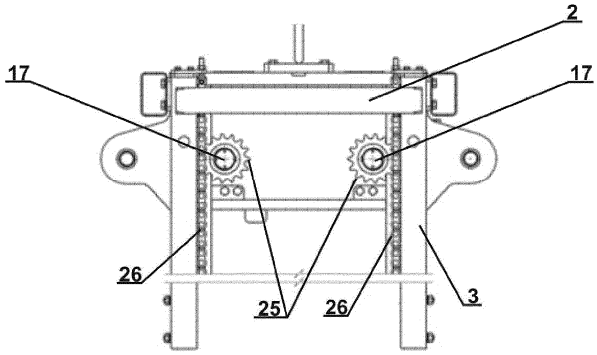
Фиг. 4



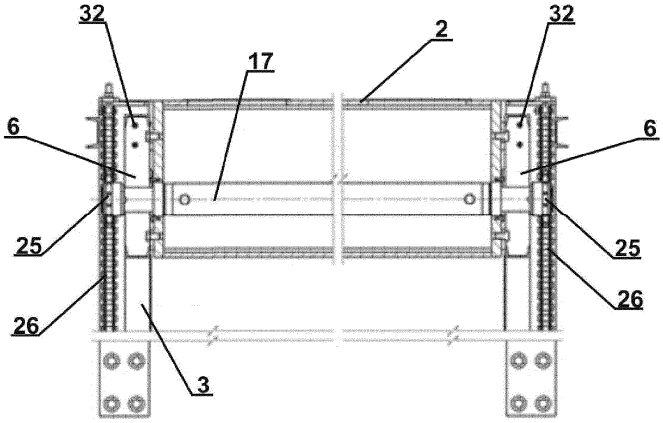
Фиг. 5



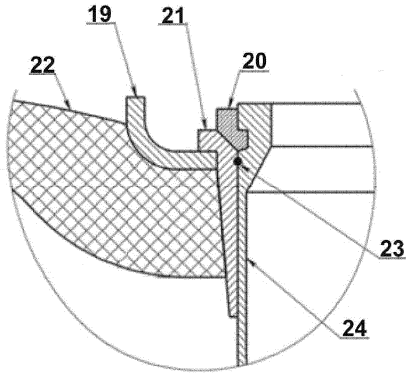
Фиг. 6



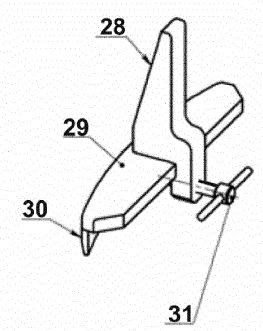
Фиг. 7



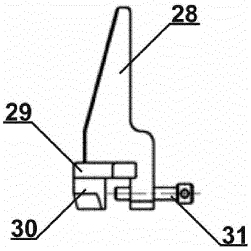
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2