

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 044331

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.16

(21) Номер заявки
202092033

(22) Дата подачи заявки
2018.05.29

(51) Int. Cl. *E01B 29/28* (2006.01)
B25B 23/14 (2006.01)
B23P 19/06 (2006.01)
B25B 23/142 (2006.01)

(54) УДАРНЫЙ ГАЙКОВЁРТ ДЛЯ ЗАТЯГИВАНИЯ И ОСЛАБЛЕНИЯ ЗАТЯЖКИ ГАЕК И БОЛТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПУТИ

(43) 2021.03.22

(86) PCT/EP2018/064024

(87) WO 2019/228609 2019.12.05

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РОБЕЛЬ БАНБАУМАШИНЕН ГМБХ
(DE)

(56) WO-A1-2014032643
CH-A-546128
WO-A1-2017129213
DE-U1-202016006565

(72) Изобретатель:
Видлройтер Отто (DE)

(74) Представитель:
Гольшико Н.Т., Вашина Г.М. (RU)

(57) Предложен ударный гайковёрт (1) для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов на железнодорожном пути, содержащий разделитель вибраций (17), служащий для отделения по меньшей мере одной ручки (10, 11, 13) от снабженного электроприводом ударного крутящего механизма.

044331 B1

044331 B1

044331

B1

Предлагаемое изобретение относится к ударному гайковёрту для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов на железнодорожном пути согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Известны ударные гайковёрты с электрическим приводом, которые могут быть использованы для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов на железнодорожном пути. Ударный гайковёрт такого типа используется, например, для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов, которыми рельсы соединяются со шпалами. Работа с таким ударным гайковёртом требует усилий, так как при его работе возникают большие силы и крутящие моменты.

Цель предлагаемого изобретения состоит в создании ударного гайковёрта, который был бы простым по конструкции и надежным, а также обеспечивал бы высокую степень удобства при работе.

Эта цель достигается созданием ударного гайковёрта, имеющего признаки п.1 формулы изобретения. С помощью разделителя вибраций по меньшей мере одна ручка (далее "ручки") развязана, т.е. разделена относительно ударного крутящего механизма таким образом, что обеспечено гашение вибраций. Предпочтительно такое решение, когда разделитель вибраций не допускает вибраций рук оператора, превышающих 5 м/с^2 . Упомянутые ручки используются для удержания ударного гайковёрта обеими руками. Разделитель вибраций задает плоскость разделения, которая отделяет рабочую сторону от стороны оператора. Ударный гайковёрт расположен на рабочей стороне, а ручки расположены на стороне оператора, и тем самым достигается состояние, когда создаваемые ударным крутящим механизмом силы и вибрации действуют на ручки, будучи значительно ослабленными и погашенными благодаря действию разделителя вибраций.

Признак "плоскость разделения" здесь следует понимать в функциональном смысле: рабочая сторона отделена от стороны оператора в отношении вибраций с помощью разделителя вибраций. При этом слово "плоскость" в этом признаке ни в коем случае не следует понимать как плоскость в строго геометрическом смысле.

Ударный гайковёрт по п.2 формулы изобретения обеспечивает высокую степень удобства при работе. Предусмотрен по меньшей мере один гаситель вибраций гибкой конструкции, благодаря чему достигается разделение или гашение вибраций. Предпочтительно такое решение, когда упомянутый по меньшей мере один гаситель вибраций содержит эластомерный материал, например каучуковый материал. В частности, разделитель вибраций может иметь не менее двух, предпочтительно - не менее трех, более предпочтительно - не менее четырех гасителей вибраций. Предпочтительно такое решение, когда гасители вибраций расположены вокруг оси вращения приводного электродвигателя. Упомянутый по меньшей мере один гаситель вибраций образует плоскость разделения между ударным крутящим механизмом и ручками.

Ударный гайковёрт по п.3 формулы изобретения простым образом обеспечивает высокую степень удобства при работе. Благодаря тому, что приводной электродвигатель расположен на рабочей стороне относительно плоскости разделения вместе с ударным крутящим механизмом, силы и вибрации, порождаемые приводным электродвигателем, тоже разделяются или гасятся разделителем вибраций и поэтому они тоже действуют на ручки, будучи значительно погашенными. Благодаря тому, что приводной электродвигатель расположен на рабочей стороне, механическое соединение с ударным крутящим механизмом с точки зрения конструкции решается просто и надежно. В частности, нет необходимости проводить вал механического привода с пересечением плоскости разделения и разделять или гасить вибрации, передаваемые через вал механического привода.

Ударный гайковёрт по п.4 формулы изобретения простым образом обеспечивает высокую степень удобства при работе. Установленный на стороне оператора аккумулятор обеспечивает противовес ударному крутящему механизму и приводному электродвигателю, если таковой установлен, в результате чего аккумулятор обеспечивает эффективное гашение вибраций или разделение вибраций, действующих на ручки. Предпочтительно такое решение, когда аккумулятор закреплен на несущем каркасе, к которому прикреплены ручки и разделитель вибраций.

Ударный гайковёрт по п.5 формулы изобретения простым образом обеспечивает высокую степень удобства при работе. Благодаря тому, что аккумулятор закреплен на опорном каркасе съёмным образом, аккумулятор, разрядившийся в процессе работы, можно быстро и легко заменить на заряженный и продолжить работу с гайковёртом. Ручка, соединенная с аккумулятором, используется, во-первых, для замены аккумулятора, во-вторых, для удержания гайковёрта в процессе работы. Благодаря тому, что аккумулятор и закрепленная на нем ручка расположены на стороне оператора, от этой ручки на аккумуляторе тоже отделены вибрации, или погашены действующие на нее вибрации.

Ударный гайковёрт по п.6 формулы изобретения обеспечивает высокую степень надежности и высокую степень удобства при работе. Благодаря тому, что управляющее устройство расположено на стороне оператора, оно защищено от действия неослабленных сил или непогашенных вибраций ударного крутящего механизма, в результате чего обеспечена высокая надежность предлагаемого ударного гайковёрта. В частности, управляющее устройство содержит по меньшей мере один рабочий элемент для управления приводным электродвигателем, при этом упомянутый рабочий элемент установлен близко к ручкам, или же просто на одной из ручек, то есть, на стороне оператора, где отделены или погашены вибрации.

Ударный гайковёрт по п.7 формулы изобретения простым образом обеспечивает высокую степень удобства при работе. Благодаря тому, что плоскость разделения пересекают только проводящие линии, то есть, отсутствуют пересекающие плоскость разделения механические соединения для привода ударного крутящего механизма, обеспечена возможность оптимального разделения вибраций или гашения вибраций. Упомянутые проводящие линии - это электрические провода для цепей управления и подачи питания на приводной электродвигатель, а также, возможно, трубки для подачи охлаждающего агента. Благодаря тому, что аккумулятор расположен на стороне оператора, а ударный крутящий механизм расположен на рабочей стороне, достаточно того, что плоскость разделения пересекают только электрические провода для цепей управления и подачи питания на приводной электродвигатель, а также, возможно, трубки для подачи охлаждающего агента.

Эти проводящие линии практически не передают сил и вибраций с рабочей стороны на сторону оператора.

Другие признаки и преимущества предлагаемого изобретения станут понятны из последующего подробного описания со ссылкой на прилагаемые графические материалы.

На фиг. 1 предлагаемый ударный гайковёрт изображен в аксонометрии.

На фиг. 2 тот же ударный гайковёрт изображен в продольном разрезе.

Работающий от электричества ударный гайковёрт 1 включает приводной электродвигатель 2, соединенный с возможностью передачи крутящего момента с ударным крутящим механизмом 3. На ударном крутящем механизме 3 закреплена крутящая головка 4. Приводной электродвигатель 2 и ударный крутящий механизм 3 являются известными.

Приводной электродвигатель 2 и ударный крутящий механизм 3 размещены в корпусе 5, который состоит из двух частей. Приводной электродвигатель 2 расположен в первой части 6 корпуса, а ударный крутящий механизм 3 расположен в его второй части 7. На корпусе 5 установлена ручка для переноски 8.

Кроме того, ударный гайковёрт 1 содержит опорный каркас 9, на котором установлены первая ручка 10, практически центрально, и вторая ручка 11, сбоку. На опорном каркасе 9 установлен также аккумулятор 12, съемным образом. Аккумулятор 12 соединен с третьей ручкой 13. Аккумулятор 12 снабжает электрической энергией приводной электродвигатель 2 и управляющее устройство 14. Управляющее устройство 14 содержит контроллер 15, который закреплен на опорном каркасе 9, и функциональный блок 16, который закреплен на второй ручке 11. Функциональный блок 16 содержит по меньшей мере один рабочий элемент, например, для управления приводным электродвигателем 2.

Для отделения ручек 10, 11 и 13 от ударного крутящего механизма 3 и приводного электродвигателя 2 в составе ударного гайковёрта 1 предусмотрен разделитель вибраций 17. Разделитель вибраций 17 на стороне оператора оснащен фиксирующим элементом 18, который закреплен на опорном каркасе 9, а на рабочей стороне - фиксирующими элементами 19, которые закреплены на первой части 6 корпуса. Кроме того, разделитель вибраций 17 содержит совокупность гасителей вибраций 20, которые соединяют фиксирующий элемент 18 на стороне оператора с фиксирующими элементами 19 на рабочей стороне с обеспечением гашения вибраций. Гасители вибраций 20 изготовлены из эластомерного материала, например, из каучукового материала. Ударный гайковёрт 1 может включать, например, четыре гасителя вибраций, расположенных вокруг оси вращения D приводного электродвигателя 2.

Разделитель вибраций 17 или гасители вибраций 20 образуют плоскость разделения E, которая отделяет рабочую сторону 21 от стороны оператора 22. Приводной электродвигатель 2, ударный крутящий механизм 3 и крутящая головка 4 расположены на рабочей стороне 21. А на стороне оператора 22 расположены опорный каркас 9 с ручками 10 и 11, аккумулятор 12 с ручкой 13 и управляющее устройство 14.

Из стороны оператора 22 в рабочую сторону 21, пересекая плоскость разделения E, проходят только электрические провода 23 для питания цепей управления и подачи питания на приводной электродвигатель 2. На фиг. 2 эти электрические провода 23 показаны только схематично.

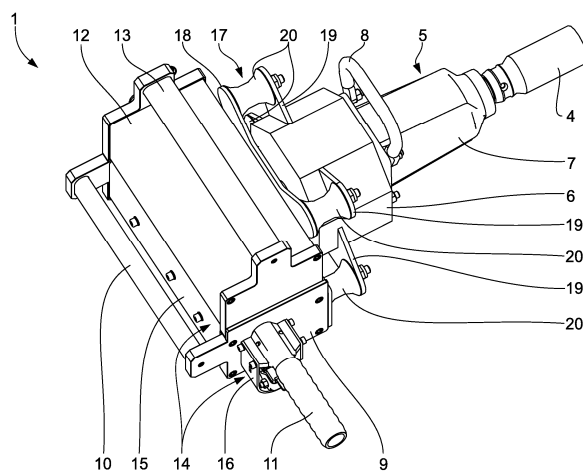
Ударный гайковёрт 1 используют для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов на железнодорожном пути. Эти гайки и болты предназначены для соединения рельсов со шпалами. Затягивание и ослабление затяжки этих гаек и болтов требует приложения больших крутящих моментов и сил.

Приводной электродвигатель 2 получает управляющие сигналы от управляющего устройства 14, что позволяет оператору, работающему с ударным гайковёртом 1, крутить гайки и болты желаемым образом. В процессе работы оператор держит ударный гайковёрт обеими руками, например, за ручки 10 и 11 или за ручки 13 и 11. Силы и вибрации, создаваемые приводным электродвигателем 2 и ударным крутящим механизмом 3, эффективно гасятся разделителем вибраций 17, поэтому рабочая сторона 21 в отношении вибраций отделена от стороны оператора 22. При таком решении аккумулятор 12 служит противовесом на стороне оператора 22 и обеспечивает эффективное гашение вибраций.

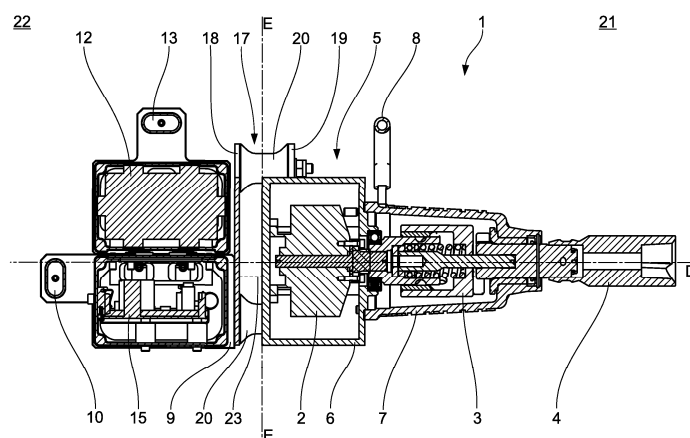
Когда аккумулятор 12 разрядится, его достаточно просто снять с помощью ручки 13 и заменить на заряженный аккумулятор 12. Благодаря тому, что управляющее устройство 14 расположено на стороне оператора 22, оно защищено от вибраций.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ударный гайковёрт для затягивания и ослабления затяжки гаек и болтов для соединения рельсов со шпалами на железнодорожном пути, включающий ударный крутящий механизм (3), приводной электродвигатель (2) для обеспечения привода для ударного крутящего механизма (3), аккумулятор (12) для подачи на приводной электродвигатель (2) электрической энергии и по меньшей мере одну ручку (10, 11, 13) для удержания ударного гайковёрта (1), характеризующийся тем, что содержит разделитель вибраций (17) для разделения ручек (10, 11, 13) и ударного крутящего механизма (3), причем ударный крутящий механизм (3) и приводной электродвигатель (2) расположены относительно плоскости разделения (E), образованной разделителем вибраций (17), на рабочей стороне (21).
2. Ударный гайковёрт по п.1, характеризующийся тем, что разделитель вибраций (17) включает по меньшей мере один гаситель вибраций (20) для образования плоскости разделения (E) между ударным крутящим механизмом (3) и ручками (10, 11, 13).
3. Ударный гайковёрт по любому из пп.1 или 2, характеризующийся тем, что упомянутые ручки (10, 11, 13) и аккумулятор (12) расположены относительно плоскости разделения (E), образованной разделителем вибраций (17), на стороне оператора (22).
4. Ударный гайковёрт по п.3, характеризующийся тем, что аккумулятор (12) закреплен на несущем каркасе (9) с возможностью замены и соединен с ручкой (13).
5. Ударный гайковёрт по любому из пп.1-4, характеризующийся тем, что на стороне оператора (22) относительно плоскости разделения (E), образованной разделителем вибраций (17), расположено управляющее устройство (14).
6. Ударный гайковёрт по любому из пп.1-5, характеризующийся тем, что плоскость разделения (E), образованная разделителем вибраций (17), пересечена только проводящими линиями (23).



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2