

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202191561 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.10.28(51) Int. Cl. B60D 1/64 (2006.01)
B60L 1/14 (2006.01)
H01R 13/629 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2019.11.27

(54) МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

(31) 18211706.9; 10 2019 104 547.9

(32) 2018.12.11; 2019.02.22

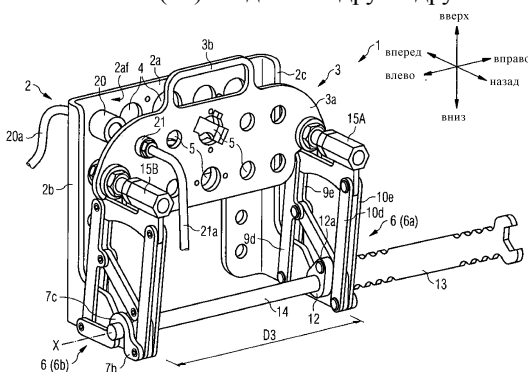
(33) EP; DE

(86) PCT/EP2019/000325

(87) WO 2020/119936 2020.06.18

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ФЛИГЛЬ ХЕЛЬМУТ (DE)(74) Представитель:
Веселицкий М.Б., Веселицкая И.А.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)

(57) В заявке описано многофункциональное соединительное устройство (1) для транспортного средства, или прицепа транспортного средства, или установки, или машины, или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а), в частности электрических, и/или гидравлических, и/или пневматических линий. Многофункциональное соединительное устройство (1) содержит первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20), второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20), и параллелограммный механизм (6). Параллелограммный механизм (6) предназначен для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом.



A1

202191561

202191561

A1

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

5 Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к многофункциональному соединительному устройству для транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата (например, стационарного или передвижного сельскохозяйственного агрегата для переработки биогаза, древесной щепы или навоза), предназначенному для соединения и разъединения соединительных элементов линий. Под этими линиями понимаются, в частности, электрические и/или гидравлические и/или пневматические линии. Кроме того, настоящее изобретение относится к конструктивному узлу, содержащему приемный элемент и параллелограммный механизм, а также к приемному элементу.

Уровень техники

Наряду с механическим сцеплением прицепа с транспортным средством – тягачом требуется выполнить, например, электрическое соединение с целью передачи электрического тока для осветительных приборов прицепа. Поскольку при расцеплении прицепа и тягача электрическое соединение должно быть разорвано, соединение электрических линий со стороны тягача и стороны прицепа обычно выполняют с помощью штепсельных разъемов.

Наряду с электрическим соединением может, например, потребоваться (в частности, в случае сельскохозяйственных тягачей) выполнить между тягачом и прицепом также гидравлическое или пневматическое соединение либо соединение линий, предназначенных для подачи воды или удобрений, которое также выполняют посредством подходящих соединительных элементов между шлангами со стороны тягача и стороны прицепа. В зависимости от области применения, на каждом тягаче с прицепом используется несколько соединительных элементов, которые необходимо соединять при каждом сцеплении прицепа с тягачом и разъединять при каждом их расцеплении, что связано с трудозатратами. Кроме того, существует опасность перепутать, в частности при плохом освещении, соединительные элементы разных линий и

соединить друг с другом соединительные элементы двух линий, не соответствующих друг другу.

В публикации EP 0522493 B2 описано быстроразъемное соединительное устройство для одновременного выполнения соединения или разъединения
5 нескольких штекерных соединителей и/или муфт. Быстроразъемное соединительное устройство содержит две несущие пластины, на которых расположены приемные и вводимые части гидравлических, пневматических и/или электрических устройств передачи энергии. Для образования соединения между штекерными соединителями и/или муфтами несущие пластины
10 прижимаются друг к другу с помощью зажимного рычага. В случае гидравлических соединений применяются подпружиненные муфты с плоским уплотнением без шарового запора. Расположение несущих пластин относительно друг друга определяется направляющими штифтами и сопряженными с ними направляющими отверстиями, выполненными в несущих пластинах. В
15 публикации DE 102017200743 A1 описан стыковочный механизм, посредством которого два соединяемых блока перемещаются между положениями установки и стыковки. Стыковочный механизм содержит поворотные конструктивные элементы и подпружиненные штифты, перемещаемые в кулачковых пазах этих поворотных элементов.

В публикации EP 0787905 B1 описан узел для распределения рабочей среды для передачи давления, состоящий из промежуточной пластины и гидравлического блока. И промежуточная пластина, и гидравлический блок имеют шлифованную поверхность. В соединенном состоянии промежуточная пластина и гидравлический блок прилегают шлифованными поверхностями друг
25 к другу. Из промежуточной пластины выступают соединительные патрубки, которые могут быть введены в соответствующие отверстия выполненные в гидравлическом блоке. Промежуточная пластина прочно соединяется с гидравлическим блоком винтами, так что шлифованная поверхность промежуточной пластины плотно прижимается к шлифованной поверхности гидравлического блока, благодаря чему между промежуточной пластиной и
30 гидравлическим блоком достигается уплотнительный эффект.

В публикации EP 2476941 B1 описано устройство для одновременного присоединения нескольких гидравлических или электрических линий. Устройство содержит два пластинчатых элемента, в которых предусмотрены

взаимно комплементарные муфты. Эти взаимно комплементарные муфты обоих пластинчатых элементов соединяются друг с другом посредством рычага, прижимающего пластинчатые элементы друг к другу.

В публикации WO 2015/086648 A1 описано другое быстроразъемное соединительное устройство для нескольких гидравлических, электрических и/или пневматических линий, содержащее две пластины, в которых закреплено несколько муфт. Обе пластины и закрепленные в них муфты выполнены с возможностью соединения друг с другом посредством рычага. Муфты частично имеют специальное исполнение. Вместо соединения друг с другом обеих пластин может быть также выполнено соединение отдельных муфт с муфтами одной из пластин, если в конкретном случае применения соединение через другие муфты не требуется.

В вышеупомянутых устройствах осуществляется надежное и плотное соединение комплементарных муфт посредством прилегающих и прижатых друг к другу пластин. Для обеспечения надежного подвода пластин при их соединении и предотвращения перекоса муфт в некоторых случаях требуется использование направляющих элементов. В некоторых случаях в этих устройствах требуется использование специально выполненных для них штекерных соединителей / соединительных элементов для электрических, гидравлических и/или пневматических линий, поскольку использование обычных соединительных элементов, имеющихся на рынке, часто бывает невозможным из-за особого конструктивного исполнения этих устройств.

В узле, описанном в публикации EP 0787905 B1, соединение промежуточной пластины и гидравлического блока осуществляется посредством винтов. Закручивание и откручивание винтов при соединении или разъединении промежуточной пластины и гидравлического блока требует затрат труда и времени.

В основу изобретения положена задача создания многофункционального соединительного устройства, обеспечивающего простое, быстрое и надежное соединение и разъединение электрических и/или гидравлических/пневматических линий со стороны тягача и стороны прицепа с использованием обычных соединительных элементов, имеющихся на рынке, в частности штекерных соединителей и гнезд и/или муфт с взаимозацепляемыми вводимыми и приемными частями.

Сущность изобретения

Одним объектом настоящего изобретения является многофункциональное соединительное устройство для транспортного средства или прицепа транспортного средства, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов линий, в частности электрических и/или гидравлических и/или пневматических линий, и содержащее первый приемный элемент для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента, второй приемный элемент для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента, соединяемого с первым соединительным элементом, и параллелограммный механизм (движущий механизм). Параллелограммный механизм предназначен для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент относительно первого приемного элемента вдоль направления соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент и второй соединительный элемент отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент и второй соединительный элемент соединены друг с другом. В контексте настоящего описания выражение "по существу линейно" означает, что движение происходит приблизительно вдоль прямой линии, например в горизонтальном направлении, с возможностью незначительного отклонения от этой прямой линии, например отклонения до 10 мм, до 5 мм, до 2 мм или до 1 мм в вертикальном направлении. Возможно также отклонение до 10 мм, до 5 мм, до 2 мм или до 1 мм в горизонтальном направлении.

Под параллелограммным механизмом в общем случае следует понимать, например, параллелограммную направляющую, содержащую два параллельных друг другу поводка. Посредством обоих поводков осуществляется движение первого и второго элементов относительно друг друга без изменения их взаимной ориентации, то есть без поворота относительно друг друга. Каждый из двух поводков соединен поворотным образом в первой точке вращения с первым элементом и соединен поворотным образом во второй точке вращения со вторым элементом, причем оси вращения являются параллельными друг другу. Расстояния между первой и второй точками вращения являются одинаковыми у обоих поводков. Кроме того, одинаковыми являются расстояния между первыми точками вращения и расстояния между вторыми точками вращения. Точки

вращения лежат в плоскости, расположенной перпендикулярно осям вращения, проходящим через эти точки вращения, и образуют вершины углов параллелограмма, причем оба поводка представляют собой противолежащие стороны параллелограмма. Сдвиг параллелограмма может происходить в результате синхронного поворота поводков.

Другими словами, с помощью параллелограммного механизма можно удерживать под первоначальным углом наклона (в плоскости плеча рычага) элемент, закрепленный на одно- или двухплечем рычаге, также и в случае движения вдоль плеча этого рычага. Это означает, что при движении угловое положение элемента остается неизменным. В соответствии с определением параллелограмма, в параллелограммном механизме используются два поводка (рычага) равной длины, опирающиеся на оси в точке приложения нагрузки и точке вращения и соединенные на своих других концах друг с другом с помощью другого рычага на всю длину его плеча (см. статью "Параллелограммная направляющая" в Википедии).

В многофункциональном соединительном устройстве с помощью параллелограммного механизма обеспечивается по существу линейное перемещение, без перекоса или отклонения, первого приемного элемента и второго приемного элемента относительно друг друга вдоль направления соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента, то есть в направлении, в котором происходит соединение первого и второго соединительных элементов друг с другом (например, в направлении ввода друг в друга двух взаимно комплементарных штекерных соединителей или шланговых муфт). Это позволяет решить, например, проблему предотвращения перекоса при соединении соединительных элементов. Использование дополнительных направляющих элементов, например направляющих штифтов, не является настоятельно необходимым. Благодаря размещению соединительных элементов на приемных элементах обеспечивается возможность быстрого, надежного (в частности, исключающего вероятность перепутывания соединительных элементов), параллельного и одновременного соединения и разъединения, или сцепления и расцепления, нескольких соединительных элементов. Случайно перепутать соединительные элементы невозможно, поскольку они могут быть прочно закреплены на приемных элементах.

На параллелограммном механизме предусмотрено приспособление для приложения усилия с целью сдвига этого механизма, то есть перехода из разомкнутого положения в замкнутое и обратно. Приспособление для приложения усилия может представлять собой, например, рукоятку либо другое механическое, электрическое, пневматическое или гидравлическое приспособление.

Первый приемный элемент предназначен для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента, то есть одного или нескольких первых соединительных элементов. Второй приемный элемент предназначен для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента, то есть одного или нескольких вторых соединительных элементов.

Параллелограммный механизм может содержать держатель для установки второго приемного элемента, первый боковой элемент (первый поводок), соединяющий друг с другом первый приемный элемент и держатель и выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента и держателя в первой плоскости параллельно направлению соединения первого и второго соединительных элементов, и второй боковой элемент (второй поводок), соединяющий друг с другом первый приемный элемент и держатель и выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента и держателя во второй плоскости, идентичной или параллельной первой плоскости. Второй боковой элемент может быть смещен относительно первого бокового элемента в направлении соединения первого и второго соединительных элементов.

Первый боковой элемент может быть шарнирно соединен в первой точке соединения с первым приемным элементом, а во второй точке соединения – с держателем. Второй боковой элемент может быть шарнирно соединен в третьей точке соединения с первым приемным элементом, а в четвертой точке соединения – с держателем. Точки соединения первого и второго боковых элементов с первым приемным элементом и держателем могут находиться – если смотреть в направлении, перпендикулярном первой и второй плоскостям, – в вершинах параллелограмма.

Первый боковой элемент может представлять собой продолговатую деталь, например стальную полосу. Первый конец первого бокового элемента может быть шарнирно соединен в направлении продольной протяженности первого

бокового элемента с первым приемным элементом, а второй конец первого бокового элемента может быть шарнирно соединен в направлении продольной протяженности с держателем. Второй боковой элемент может представлять собой продолговатую деталь, например стальную полосу. Первый конец второго бокового элемента может быть шарнирно соединен в направлении продольной протяженности второго бокового элемента с первым приемным элементом, а второй конец второго бокового элемента может быть шарнирно соединен в направлении продольной протяженности с держателем. Направление продольной протяженности первого бокового элемента может быть по существу параллельным направлению продольной протяженности второго бокового элемента.

Параллелограммный механизм может также содержать вращающийся элемент, установленный на первом приемном элементе с возможностью вращения вокруг первой оси, перпендикулярной первой и второй плоскостям относительно первого приемного элемента, и промежуточный элемент, шарнирно соединенный с первым боковым элементом и с эксцентрическим участком вращающегося элемента. Промежуточный элемент может быть соединен с первым боковым элементом таким образом, что первый боковой элемент совершает поворот относительно первого приемного элемента в результате движения промежуточного элемента в первой плоскости, связанного с вращением вращающегося элемента вокруг первой оси.

Промежуточный элемент и вращающийся элемент могут образовывать коленно-рычажный механизм, мертвая точка которого проходит при переходе между разомкнутым и замкнутым положениями. Тем самым может быть предотвращено самопроизвольное размыкание многофункционального соединительного устройства, например вследствие вибрации. Промежуточный элемент и вращающийся элемент не обязательно должны образовывать коленно-рычажный механизм. Самопроизвольное размыкание многофункционального соединительного устройства может быть также предотвращено, например, с помощью стопора.

Параллелограммный механизм может содержать первую и вторую секции, смещенные относительно друг друга на некоторое третье расстояние в направлении, перпендикулярном первой и второй плоскостям. Третье расстояние может составлять, например, по меньшей мере 10 см, по меньшей мере 20 см или

по меньшей мере 30 см. Каждая из первой и второй секций параллелограммного механизма может содержать первый боковой элемент и второй боковой элемент.

Каждая из первой и второй секций параллелограммного механизма может содержать один промежуточный элемент и один вращающийся элемент. Каждая из первой и второй секций параллелограммного механизма может содержать держатель. Первая и вторая секции параллелограммного механизма могут содержать один общий держатель.

Вращающийся элемент первой секции и вращающийся элемент второй секции параллелограммного механизма могут быть соединены друг с другом валом, простирающимся вдоль первой оси, так что они могут вращаться вокруг первой оси как единое целое.

Параллелограммный механизм может содержать установочный элемент для приспособления для приложения усилия, а вращающийся элемент может приводиться приспособлением для приложения усилия во вращение вокруг первой оси. Приспособление для приложения усилия может представлять собой рукоятку или другое механическое приспособление для перемещения либо электрический, пневматический или гидравлический инструмент для перемещения.

Первый приемный элемент может быть выполнен с возможностью приема по меньшей мере двух первых соединительных элементов. Может соответственно использоваться второй приемный элемент, выполненный с возможностью приема по меньшей мере двух вторых соединительных элементов, причем направления соединения первых соединительных элементов и вторых соединительных элементов являются параллельными друг другу. В частности, первые соединительные элементы ориентированы соосно соответствующим противоположащим комплементарным вторым соединительным элементам, так что первые и вторые соединительные элементы соединяются друг с другом при приближении второго приемного элемента к первому приемному элементу. Например происходит ввод друг в друга взаимно комплементарных штекерных соединителей.

Данная конструкция позволяет выполнять простое, быстрое, параллельное и одновременное соединение или разъединение нескольких соединительных элементов. Количество вторых соединительных элементов может

соответствовать количеству первых соединительных элементов или быть меньше последнего.

Первый приемный элемент может содержать первую пластину, в которой выполнено по меньшей мере одно первое отверстие для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента. Второй приемный элемент может содержать вторую пластину, в которой выполнено по меньшей мере одно второе отверстие для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента.

В замкнутом положении многофункционального соединительного устройства первая и вторая пластины могут быть прижаты друг к другу. В альтернативном варианте в замкнутом положении между первой и второй пластинами может иметься зазор, составляющий по меньшей мере 1 мм или по меньшей мере 1 см.

Первый приемный элемент или держатель может содержать трубчатую гильзу, ориентированную параллельно направлению соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента, а другой компонент группы, включающей первый приемный элемент и держатель, может содержать проходящий сквозь эту гильзу болт, ориентированный параллельно направлению соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента. В частности, гильза может быть установлена на первом приемном элементе, а болт – на держателе. Посредством проходящего сквозь гильзу болта обеспечивается дополнительная направляющая для движения параллелограммного механизма и, следовательно, стабильность взаимной ориентации первого приемного элемента и держателя или второго приемного элемента.

Первый боковой элемент может содержать две расположенные параллельно друг другу продолговатые стальные полосы, а первый приемный элемент может содержать продолговатую и ориентированную в направлении соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента стальную полосу, проходящую сквозь промежуточное пространство между двумя расположенными параллельно друг другу продолговатыми стальными полосами первого бокового элемента. С помощью стальной полосы первого приемного элемента можно направлять движение параллелограммного механизма и стабилизировать выравнивание в боковом направлении между

первым приемным элементом и держателем или вторым приемным элементом.

Второй боковой элемент также может содержать две расположенные параллельно друг другу продолговатые стальные полосы, а стальная полоса первого приемного элемента может проходить сквозь промежуточное пространство между двумя расположенными параллельно друг другу продолговатыми стальными полосами второго бокового элемента.

Параллелограммный механизм может быть соединен, непосредственно или опосредованно, с первым приемным элементом с помощью шарнира.

Второй приемный элемент может быть установлен на держателе с возможностью разъединения. Благодаря этой возможности второй приемный элемент может быть отделен, например при расцеплении прицепа и тягача, от держателя и, следовательно, от параллелограммного механизма и первого приемного элемента.

Второй приемный элемент может содержать участок хвата. Участок хвата облегчает отделение второго приемного элемента от держателя, поскольку пользователь может просто ухватиться за этот участок.

Держатель может содержать два болта. Второй приемный элемент может содержать два выреза и быть выполнен с возможностью установки на держателе, в процессе чего два выреза насаживаются на два болта.

Многофункциональное соединительное устройство может быть оснащено движущим механизмом, отличающимся от параллелограммного механизма. Под движущим механизмом в общем случае понимается конструктивный компонент, посредством которого два элемента могут приводиться в движение относительно друг друга. В многофункциональном соединительном устройстве, представленном в настоящем описании, с помощью движущего механизма обеспечивается по существу линейное перемещение, без перекоса или отклонения, первого приемного элемента и второго приемного элемента относительно друг друга вдоль направления соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента, то есть в направлении, в котором происходит соединение первого и второго соединительных элементов друг с другом (например, в направлении ввода друг в друга двух взаимно комплементарных штекерных соединителей или шланговых муфт). Это означает, что при движении сохраняется ориентация или, соответственно, угловое положение обоих приемных элементов. Тем самым

устраняются проблемы, связанные с соединением соединительных элементов, например такие как перекося. Использование дополнительных направляющих элементов, например направляющих штифтов, не является настоятельно необходимым, поскольку предлагаемые в изобретении движущие механизмы могут обеспечить стабильное ориентирование приемных элементов.

В одном варианте осуществления изобретения движущий механизм включает в себя держатель для установки на этом механизме второго приемного элемента с возможностью разъединения, рабочий цилиндр, представляющий собой гидроцилиндр или пневмоцилиндр или электроцилиндр и содержащий поршневой шток, выполненный с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента. Рабочий цилиндр может быть закреплен на первом приемном элементе. Движущий механизм предназначен для того, чтобы путем перемещения поршневого штока перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель с установленным на нем вторым приемным элементом.

В этом варианте осуществления изобретения движущий механизм может приводиться в действие путем использования гидравлической жидкости или сжатого воздуха, имеющихся на тягаче, и обеспечивать стабильное перемещение второго приемного элемента относительно первого приемного элемента без изменения ориентации этих двух элементов относительно друг друга.

Движущий механизм может содержать первую и вторую секции, смещенные относительно друг друга в направлении, перпендикулярном направлению соединения первого и второго соединительных элементов, на некоторое третье расстояние, составляющее по меньшей мере 10 см, по меньшей мере 20 см или по меньшей мере 30 см. Каждая из первой и второй секций движущего механизма может содержать рабочий цилиндр, представляющий собой гидроцилиндр или пневмоцилиндр или электроцилиндр и содержащий поршневой шток, который выполнен с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента и на котором предусмотрен держатель для установки на движущем механизме второго приемного элемента с возможностью разъединения. Конструкция с двумя секциями движущего механизма обеспечивает особенно стабильную ориентацию при движении обоих приемных элементов относительно друг друга.

Каждая из первой и второй секций движущего механизма может содержать держатель. Первая и вторая секции движущего механизма могут содержать общий держатель.

5 Рабочий цилиндр может представлять собой цилиндр двустороннего действия, содержащий первую и вторую соединительные детали и предназначенный для того, чтобы при подаче среды для передачи давления в первую соединительную деталь происходило перемещение держателя с установленным на нем вторым приемным элементом в замкнутое положение, а при подаче среды для передачи давления во вторую соединительную деталь
10 происходило перемещение держателя с установленным на нем вторым приемным элементом в разомкнутое положение. В этом конструктивном исполнении многофункциональное соединительное устройство может размыкаться и замыкаться с использованием среды для передачи давления.

В альтернативном варианте рабочий цилиндр может представлять собой
15 цилиндр одностороннего действия. Поршневой шток цилиндра одностороннего действия может выдвигаться из цилиндра или втягиваться в него, в результате чего в цилиндр подается среда для передачи давления. Движение поршневого штока может осуществляться в обратном направлении, в результате чего происходит выпуск среды для передачи давления из цилиндра, а поршневой
20 шток возвращается в свое первоначальное положение, например с помощью пружины.

Держатель может быть предусмотрен на поршневом штоке. В частности, держатель может быть выполнен непосредственно на поршневом штоке. Держатель может представлять собой отдельно выполненную деталь,
25 установленную на поршневом штоке, либо может быть выполнен как единое целое с поршневым штоком. Держатель может быть сформирован как часть поршневого штока. Например, часть поршневого штока может содержать наружную резьбу, на которую навинчиваются фланцевые элементы и гайки для закрепления второго приемного элемента.

30 Вместо рабочего цилиндра движущий механизм может содержать рукоятку, закрепленную на первом приемном элементе. Движущий механизм может быть предназначен для того, чтобы путем перемещения рукоятки перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель с установленным на нем вторым приемным элементом.

Движущий механизм может также содержать вал, установленный в первом приемном элементе с возможностью вращения вокруг оси, первый рычаг, жестко закрепленный на валу на одном конце и шарнирно соединенный с поршневым штоком на другом своем конце, и второй рычаг, жестко закрепленный на валу на
5 одном конце и шарнирно соединенный с держателем на другом своем конце. Первый рычаг, вал и второй рычаг могут быть предназначены для того, чтобы преобразовывать движение поршневого штока в по существу линейное перемещение держателя с установленным на нем вторым приемным элементом вдоль направления соединения первого соединительного элемента и второго
10 соединительного элемента. В частности, первый рычаг, вал и второй рычаг могут изменять направление движения поршневого штока. Благодаря этому увеличивается число степеней свободы в конфигурации рабочего цилиндра по сравнению с конструкцией, в которой держатель предусмотрен непосредственно на поршневом штоке.

В другом варианте осуществления изобретения движущий механизм содержит ведущее зубчатое колесо, установленное на первом приемном элементе с возможностью вращения, зубчатую рейку, выполненную с
возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента и находящуюся
20 в зацеплении с ведущим зубчатым колесом, и закрепленный на зубчатой рейке держатель для установки второго приемного элемента на движущем механизме с возможностью разъединения. Движущий механизм предназначен для того, чтобы путем вращения ведущего зубчатого колеса и соответствующего перемещения зубчатой рейки перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями
25 держатель с установленным на нем вторым приемным элементом.

В другом варианте осуществления изобретения движущий механизм содержит держатель для установки второго приемного элемента на движущем механизме с возможностью разъединения и цепной, тросовой или ременный привод. Цепной, тросовой или ременный привод включает в себя первое
30 зубчатое колесо, второе зубчатое колесо и цепь или трос или ремень с закрепленным на ней/нем держателе, движущуюся(-ийся) вокруг первого и второго зубчатых колес, и выполнен так, чтобы перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель с установленным на нем вторым

приемным элементом путем вращения первого зубчатого колеса и второго зубчатого колеса и соответственного движения цепи, троса или ремня.

Движущий механизм может содержать место установки, с возможностью разъединения, приспособления для приложения усилия, посредством которого можно привести во вращение ведущее зубчатое колесо или по меньшей мере одно из первого и второго зубчатых колес. Приспособление для приложения усилия может представлять собой рукоятку или другое механическое приспособление для перемещения. С помощью приспособления для приложения усилия можно привести движущий механизм в действие посредством мышечной силы.

Движущие механизмы, представленные в вариантах осуществления изобретения с предусмотренными зубчатой рейкой и, соответственно, цепью, тросом или ремнем, могут также содержать левую и правую секции. Левая и правая секции движущего механизма могут иметь одинаковое исполнение. Левая и правая секции движущего механизма могут быть смещены относительно друг друга на третье расстояние. Вращающиеся элементы, такие как ведущее зубчатое колесо или другие зубчатые колеса, левой и правой секций движущего механизма могут быть связаны друг с другом валом, вследствие чего могут вращаться как единое целое.

В другом варианте осуществления изобретения движущий механизм включает в себя держатель для установки на этом механизме второго приемного элемента с возможностью разъединения и шатунный привод, содержащий гильзу, закрепленную на первом приемном элементе, поршневой элемент с предусмотренным на нем держателем, выполненный с возможностью вдвигания в гильзу, и шатунный элемент, шарнирно связанный с поршневым элементом и предназначенный для перемещения поршневого элемента в гильзе, а также рычаг, который на одном конце установлен с возможностью вращения на первом приемном элементе, а на другом конце шарнирно связан с шатунным элементом. Движущий механизм предназначен для того, чтобы путем вращения рычага и соответствующего перемещения поршневого элемента посредством шатунного элемента перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель с установленным на нем вторым приемным элементом.

В этом варианте осуществления изобретения движущий механизм может также содержать первую и вторую секции, которые смещены относительно друг

друга на третье расстояние в направлении, перпендикулярном направлению соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента. Кроме этого, движущий механизм может содержать вал. Каждая из первой и второй секций движущего механизма может включать в себя шатунный привод и рычаг, конец которого, шарнирно связанный с первым приемным элементом, жестко соединен с валом, так что вращательное движение вала преобразуется, посредством рычага и шатунного элемента, в линейное движение поршневого элемента.

Движущий механизм может содержать место установки, с возможностью разъединения, рукоятки, посредством которой можно привести во вращение рычаг и, соответственно, вал. Рукоятка может быть прочно соединена с рычагом и, соответственно, валом.

При использовании в качестве параллелограммного механизма другого движущего механизма первый приемный элемент или держатель тоже может содержать трубчатую гильзу, ориентированную параллельно направлению соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента, а другой компонент группы, включающей первый приемный элемент и держатель, может содержать проходящий сквозь эту гильзу болт, ориентированный параллельно направлению соединения первого соединительного элемента и второго соединительного элемента.

Движущий механизм может быть непосредственно или опосредованно установлен с помощью шарнира или закреплен на первом приемном элементе.

Другими объектами настоящего изобретения являются конструктивный узел, содержащий первый приемный элемент и параллелограммный, или движущий, механизм для установки на транспортном средстве – тягаче, а также второй приемный элемент для приема соединительных элементов линий прицепа транспортного средства, установки, машины либо аппарата. При этом термин "прицеп транспортного средства" охватывает также, например, сельскохозяйственные агрегаты, такие как устройство для внесения средств защиты растений, фронтальный погрузчик или бульдозерный отвал.

В еще одном варианте осуществления изобретения тягач содержит многофункциональное соединительное устройство, причем первый приемный элемент и параллелограммный, или движущий, механизм установлены на тягаче.

Первый приемный элемент принимает первые соединительные элементы линий со стороны тягача.

Второй приемный элемент может принимать вторые соединительные элементы линий со стороны прицепа. В соответствии с этим первый приемный элемент и параллелограммный, или движущий, механизм необходимо предусмотреть лишь в одном случае, а именно на тягаче, тогда как второй приемный элемент, который может быть выполнен сравнительно просто, например из одной пластины, можно предусмотреть на разных прицепах или иных сцепных устройствах, предназначенных для сцепления с тягачом. Это позволяет сэкономить средства.

С многофункциональным соединительным устройством, предлагаемым в изобретении, можно использовать стандартные вставные соединители. В использовании специальных штекерных соединителей, в частности с прижимным уплотнением, нет необходимости. Благодаря этому можно снизить стоимость и расход запасных частей. Отдельные штекерные соединители отдельных линий могут отдельно соединяться с соответствующими штекерными соединителями (соединительными элементами) на одном приемном элементе. Это означает, что, например, первый приемный элемент может быть предусмотрен на тягаче, а отдельные штекерные соединители линий могут соединяться с соответствующими штекерными соединителями (первыми соединительными элементами) на первом приемном элементе без необходимости установки штекерных соединителей линий прицепа на втором приемном элементе. Первый приемный элемент является совместимым с отдельными вторыми соединительными элементами. Поэтому второй приемный элемент является необязательным, а первый приемный элемент может использоваться без второго приемного элемента.

В другом варианте осуществления изобретения многофункциональное соединительное устройство содержит первый приемный элемент для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента, второй приемный элемент для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента, соединяемого с первым соединительным элементом, и движущий механизм, предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент относительно первого приемного элемента вдоль направления соединения первого соединительного элемента и второго

соединительного элемента между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент и второй соединительный элемент отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент и второй соединительный элемент соединены друг с другом. На первом приемном элементе установлены быстроразъемный соединитель, используемый в качестве первого соединительного элемента и включающий в себя крышку, открываемую с помощью рукоятки, а также стопорный элемент. С помощью стопорного элемента рукоятка может быть зафиксирована в положении, в котором крышка открыта для соединения второго соединительного элемента с быстроразъемным соединителем. Второй приемный элемент установлен на движущем механизме с возможностью разъединения.

Стопорный элемент может представлять собой пружинный фиксатор, содержащий штифт, предназначенный для того, чтобы в результате поворота вокруг оси, проходящей в направлении продольной протяженности штифта, он перемещался вдоль этой оси между положением, в котором штифт блокирует движение рукоятки, и положением, в котором штифт не препятствует движению рукоятки.

Многофункциональное соединительное устройство, представленное в настоящем описании, может применяться на транспортном средстве с нижним сцепным устройством, тракторе/буксировщике, прицепе, полуприцепе, в навесном оборудовании, машине или в любой тяговой комбинации с тягачом/трактором, мотоблоком, а также на самоходном оборудовании (в том числе на самоходных подкатных тележках).

Краткое описание чертежей

Прочие признаки и объекты настоящего изобретения поясняются посредством приведенного ниже описания и приложенных чертежей, на которых показано:

на фиг. 1 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего первому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 2 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего первому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 3 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего первому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

5 на фиг. 4 – горизонтальная проекция (вид сзади) второго приемного элемента,

на фиг. 5 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего второму варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

10 на фиг. 6 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего второму варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

15 на фиг. 7 – перспективное изображение (вид справа и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего третьему варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

20 на фиг. 8 – перспективное изображение (вид справа и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего четвертому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 9 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего четвертому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

25 на фиг. 10 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего четвертому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

30 на фиг. 11 – перспективное изображение (вид справа и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего пятому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 12 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего пятому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 13 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего пятому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

5 на фиг. 14 – перспективное изображение (вид справа и сзади) многофункционального соединительного устройства, соответствующего шестому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

10 на фиг. 15 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего шестому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 16 – вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства, соответствующего шестому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

15 на фиг. 17 – перспективное изображение в частичном разрезе (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего шестому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

20 на фиг. 18 – перспективное изображение в частичном разрезе (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего седьмому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

25 на фиг. 19 – перспективное и частично прозрачное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего восьмому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

на фиг. 20 – перспективное и частично прозрачное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего восьмому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

30 на фиг. 21 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего девятому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении с прозрачным вторым приемным элементом,

на фиг. 22 – перспективное изображение в частичном разрезе (вид слева с более высокой точки, смещенной назад) многофункционального соединительного устройства, соответствующего девятому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

5 на фиг. 23 – перспективное изображение (вид сверху с точки, смещенной влево и назад) многофункционального соединительного устройства, соответствующего девятому варианту осуществления изобретения и показанного в разомкнутом положении,

10 на фиг. 24 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего десятому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении,

15 на фиг. 25 – перспективное изображение (вид справа и сзади с более высокой точки) конструктивного узла без адаптерных пластин, соответствующего десятому варианту осуществления изобретения и содержащего первый приемный элемент и параллелограммный механизм,

20 на фиг. 26 – перспективное изображение (вид справа и сзади с более высокой точки) конструктивного узла, соответствующего десятому варианту осуществления изобретения и содержащего первый приемный элемент и параллелограммный механизм, а также адаптерные пластины с контактными элементами и выводами гидравлических, пневматических, электрических, электронных линий, а также линий подачи сжатого воздуха и управления,

25 на фиг. 27 – перспективное изображение (вид справа и спереди с более высокой точки) второго приемного элемента без адаптерных пластин, соответствующего десятому варианту осуществления изобретения,

30 на фиг. 28 – перспективное изображение (вид справа и спереди с более высокой точки) второго приемного элемента, соответствующего десятому варианту осуществления изобретения и содержащего адаптерные пластины с контактными элементами и выводами гидравлических, пневматических, электрических, электронных линий, а также линий подачи сжатого воздуха и управления

на фиг. 29 – перспективное изображение (вид слева и сзади с более низкой точки) многофункционального соединительного устройства, соответствующего

одиннадцатому варианту осуществления изобретения и показанного в замкнутом положении.

Подробное описание примеров осуществления изобретения

В описании настоящего изобретения встречаются ссылки на направления, показанные на фиг. 1 и могущие совпадать с направлениями, применимыми для транспортного средства или прицепа транспортного средства, на котором установлено многофункциональное соединительное устройство. Например, направление, обозначенное на фиг. 1 как "вперед", может указывать на направление движения транспортного средства или прицепа транспортного средства, а направление, обозначенное как "назад", может указывать на направление, противоположное направлению движения. Тем не менее, направления, показанные на фиг. 1, могут не совпадать с направлениями, применимыми для транспортного средства или прицепа транспортного средства. Например, направление, обозначенное как "вперед", может указывать на направление, противоположное направлению движения, а направление, обозначенное как "назад", может указывать на направление движения вперед. Направление, обозначенное как "вперед", может также указывать на правую или левую сторону, а направление, обозначенное как "назад", может указывать соответственно на левую или правую сторону. Возможно также скошенное или наклонное расположение.

Ниже описывается первый вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 1-4.

На фиг. 1 представлено перспективное изображение (вид слева и сзади с более высокой точки) многофункционального соединительного устройства 1. Многофункциональное соединительное устройство 1 показано на фиг. 1 в разомкнутом положении. Многофункциональное соединительное устройство 1 содержит первый приемный элемент 2 и второй приемный элемент 3.

Первый приемный элемент 2 содержит первую пластину 2a, имеющую несколько первых отверстий 4, а также левую боковую стенку 2b и правую боковую стенку 2c. В первых отверстиях 4 могут устанавливаться первые соединительные элементы 20, например штекеры/разъемы/муфты электрических линий и/или линий управления и/или шлангов 20a гидравлических и/или пневматических линий. Первые соединительные элементы 20 могут крепиться на

первой пластине 2а посредством сварки или соединения с геометрическим замыканием, таким как привинчивание, либо с помощью стопорных колец.

Второй приемный элемент 3 содержит вторую пластину 3а, имеющую несколько вторых отверстий 5. Во вторых отверстиях 5 могут устанавливаться вторые соединительные элементы 21, комплементарные первым соединительным элементам 20, например штекеры/разъемы/муфты электрических линий и/или линий управления и/или шлангов 21а гидравлических и/или пневматических линий. Вторые соединительные элементы 21 могут крепиться на второй пластине 3а посредством сварки или соединения с геометрическим замыканием, таким как привинчивание, либо с помощью стопорных колец.

Хотя на фиг. 1 показаны только один первый соединительный элемент 20 и один второй соединительный элемент 21, в нескольких первых отверстиях 4 и вторых отверстиях 5 (в частности, в каждом из этих отверстий) могут быть установлены первые и, соответственно, вторые соединительные элементы 20, 21, связанные с соответствующими линиями 20а, 21а. Например, на первом приемном элементе 2 можно установить один, два, три, четыре, пять, шесть, семь, восемь и более первых соединительных элементов 20. На втором приемном элементе 3 можно установить соответствующее либо меньшее или большее число соединительных элементов 21.

Соединительные элементы 20, 21 могут представлять собой, например, штекеры/разъемы/муфты электрических/токовых линий/кабелей, гидравлических линий/шлангов (например, на $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$, ... дюйма), пневматических линий/шлангов, водопроводных линий/шлангов, линий/шлангов для подачи удобрений или других линий/шлангов. Соединительные элементы 20, 21 могут иметь специальное или стандартное исполнение, как например муфты SVK или UDK, указанные, например, в основном каталоге за 2018/2019 гг. компании Fliegl Agro-Center GmbH (Кастль, Германия). Соединительные элементы 20, 21 могут представлять собой прижимные уплотнения или стандартные штекеры. Могут использоваться стандартные шланговые или быстроразъемные муфты, например гидравлические/штекерные муфты с плоским уплотнением и т.д. Соединительные элементы могут быть выполнены с возможностью разъединения и/или соединения под давлением. Во второй приемный элемент 3 могут быть встроены гидравлические муфты с плоским уплотнением, наряду с монтируемыми впоследствии муфтами SVK, предусмотренными для соединения

со штекерами SVK со стороны прицепа и образующими "сдвоенную муфту" (несколько муфт, установленных друг за другом), так что при использовании гидравлических муфт с плоским уплотнением в сочетании с широко распространенными (в области сельского хозяйства) муфтами SVK практически исключается утечка на прицепах, полуприцепах и навесном оборудовании, что представляет собой благоприятный фактор с экологической и эксплуатационной точки зрения. На тягаче (грузовом автомобиле, тракторе, мотоблоке) в каждом случае монтируется либо первый приемный элемент 2, либо второй приемный элемент 3.

При использовании вышеупомянутой сдвоенной муфты первый и/или второй соединительный элемент 20, 21, предназначенный для выполнения соединения между первым и вторым приемными элементами 2, 3, в каждом случае представляет собой муфту с плоским уплотнением. Первый и/или второй соединительный элемент 20, 21 в каждом случае соединен с муфтой SVK на противоположающей стороне соответствующей первой или второй пластины 2а, 3а. Шланг 20а, 21а со стороны тягача и/или прицепа может быть оснащен штекером SVK и соединен посредством этого штекера с муфтой SVK и, следовательно, с соответствующим первым или вторым соединительным элементом 20, 21. Таким образом, многофункциональное соединительное устройство может устанавливаться и использоваться без переоснащения соответствующих шлангов 20а, 21а на имеющемся тягаче и/или полуприцепе/прицепе/агрегате, шланги 20а, 21а которого снабжены штекерами SVK, вставляемыми в муфты SVK. Соединение между шлангами со стороны тягача и стороны прицепа осуществляется затем посредством первого и второго соединительных элементов, выполненных в виде муфт с плоским уплотнением. С помощью многофункционального соединительного устройства можно соединить с тягачом, в частности с передней или задней стороны, все прицепы, полуприцепы, навесные агрегаты, машины и т.п.

Соосное выравнивание соединительных элементов 20, 21, требуемое при соединении или разъединении этих элементов, может осуществляться с некоторым допуском. Это означает, что соединение первого соединительного элемента 20 и второго соединительного элемента 21 друг с другом или отделение этих элементов друг от друга, может происходить в положении, когда соответствующие оси находятся относительно друг друга под максимальным

углом, соответствующим допуску. Допуск может составлять, например, 1° , 2° , 3° или 5° .

Первая пластина 2а и вторая пластина 3а параллельны друг другу и расположены напротив друг друга на некотором первом расстоянии D1 (см. фиг. 2 и 3). В разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1, показанном на фиг. 1 и 2, первое расстояние D1 соответствует первому значению, находящемуся, например в диапазоне от 1 до 30 см или от 10 до 30 см, предпочтительно – от 5 до 6 см. Первое расстояние D1 может, например, составлять 5,4 см.

Каждое из вторых отверстий 5 ориентировано соосно одному из противоположащих первых отверстий 4. Первые соединительные элементы 20 и вторые соединительные элементы 21 ориентированы в противоположащих первых отверстиях 4 и вторых отверстиях 5 таким образом, что направление их соединения перпендикулярно первой пластине 2а и второй пластине 3а. Это означает, что первые соединительные элементы 20 и вторые соединительные элементы 21 можно соединить друг с другом путем уменьшения первого расстояния D1 между первой пластиной 2а и второй пластиной 3а без перекоса или поворота этих пластин. Направление соединения на представленных чертежах соответствует направлению "вперед-назад", то есть горизонтальному направлению или направлению, перпендикулярному первой пластине 2а и второй пластине 3а.

Первая пластина 2а содержит на своей стороне, обращенной ко второй пластине 3а, первую плоскую поверхность 2af. Вторая пластина 3а содержит на своей стороне, обращенной к первой пластине 2а, вторую плоскую поверхность 3af. Направление соединения соответствует направлению, перпендикулярному первой плоской поверхности 2af и, соответственно, направлению, перпендикулярному второй плоской поверхности 3af.

Первый приемный элемент 2 и второй приемный элемент 3 соединены друг с другом с возможностью разъединения посредством параллелограммного механизма 6. В данном варианте осуществления изобретения параллелограммный механизм 6 прочно соединен с первым приемным элементом 2, а второй приемный элемент 3 установлен на параллелограммном механизме 6 с возможностью разъединения. Параллелограммный механизм 6 содержит правую (первую) секцию 6а и левую (вторую) секцию 6б.

На фиг. 2 представлен вид сбоку (справа) многофункционального соединительного устройства 1 в разомкнутом положении. Как показано на фиг. 2, правая секция 6а параллелограммного механизма содержит держатель 15А для установки второго приемного элемента 3, продолговатый первый боковой элемент 9 и продолговатый второй боковой элемент 10. В данном варианте осуществления изобретения первый боковой элемент 9 состоит, как показано на фиг. 1, из двух продолговатых стальных полос 9d и 9e, расположенных параллельно друг другу. В альтернативном варианте первый боковой элемент 9 может состоять из одной или нескольких стальных полос или аналогичных деталей, например стержней. В данном варианте осуществления изобретения второй боковой элемент 10 состоит, как показано на фиг. 1, из двух продолговатых стальных полос 10d и 10e, расположенных параллельно друг другу. В альтернативном варианте второй боковой элемент 10 может состоять из одной или нескольких стальных полос или аналогичных деталей, например стержней. Первый боковой элемент 9 и второй боковой элемент 10 могут иметь одинаковую длину.

Первый боковой элемент 9 и второй боковой элемент 10 расположены по существу в одной плоскости (плоскости чертежа на фиг. 2), параллельной направлению соединения первого и второго соединительных элементов 20, 21 (то есть направлению "вперед-назад"). Другими словами, первый боковой элемент 9 и второй боковой элемент 10 лежат по существу в одной плоскости, определяемой направлениями "вперед-назад" и "вверх-вниз". Выражение "по существу в одной плоскости" означает, что стальные полосы 9d и 10d расположены немного левее стальных полос 9e и 10e. В альтернативном варианте первый боковой элемент 9 и второй боковой элемент 10 могут располагаться в двух плоскостях, параллельных друг другу и направлению соединения первого и второго соединительных элементов 20, 21.

Первый боковой элемент 9 расположен параллельно второму боковому элементу 10. Другими словами, направление продольной протяженности стальных полос 9d и 9e параллельно направлению продольной протяженности стальных полос 10d и 10e. Второй боковой элемент 10 смещен относительно первого бокового элемента 9 на некоторое четвертое расстояние D4 в направлении соединения соединительных элементов 20, 21. Четвертое расстояние D4 составляет, например, по меньшей мере 1 см, по меньшей мере 5

см, по меньшей мере 10 см, по меньшей мере 20 см или по меньшей мере 30 см. Например, четвертое расстояние D4 составляет 12 см.

Первый (нижний) конец 9а первого бокового элемента 9 шарнирно соединен посредством штифта в первой точке 22а соединения с передним участком нижней, простирающейся назад области правой боковой стенки 2с первого приемного элемента 2 и с первым (передним) концом 7а третьего бокового элемента 7. Второй (верхний) конец 9b первого бокового элемента 9 шарнирно соединен посредством штифта во второй точке 22b соединения с передним участком 8а держателя 15А.

Первый (нижний) конец 10а второго бокового элемента 10 шарнирно соединен посредством штифта в третьей точке 22с соединения с задним участком нижней, простирающейся назад области правой боковой стенки 2с первого приемного элемента 2 и со вторым (задним) концом 7b третьего бокового элемента 7. Второй (верхний) конец 10b второго бокового элемента 10 шарнирно соединен посредством штифта в четвертой точке 22d соединения с задним участком 8b держателя 15А.

Шарнирное соединение посредством штифтов обеспечивает возможность поворота первого бокового элемента 9 и второго бокового элемента 10 в плоскости чертежа на фиг. 2, то есть вокруг соответствующих осей, перпендикулярных плоскости чертежа и, соответственно, плоскости, в которой расположены первый боковой элемент 9 и второй боковой элемент 10, относительно первого приемного элемента 2 и держателя 15А и, соответственно, установленного на держателе 15А второго приемного элемента 3. Вместо штифтов в точках 22а, 22b, 22с, 22d соединения могут быть предусмотрены винты.

Точки 22а, 22b, 22с, 22d соединения боковых элементов 9, 10 с первым приемным элементом 2 или держателем 15А образуют на фиг. 2 вершины параллелограмма. Линия между первой точкой 22а соединения и второй точкой 22b соединения образует первую сторону параллелограмма. Линия между третьей точкой 22с соединения и четвертой точкой 22d соединения образует вторую сторону параллелограмма, параллельную первой стороне. Линия между первой точкой 22а соединения и третьей точкой 22с соединения образует третью сторону параллелограмма. Линия между второй точкой 22b соединения и четвертой точкой 22d соединения образует четвертую сторону параллелограмма,

параллельную третьей полосе. Первая и вторая стороны параллелограмма имеют одинаковую длину, то есть расстояние между первой точкой 22a соединения и второй точкой 22b соединения и расстояние между третьей точкой 22c соединения и четвертой точкой 22d соединения являются одинаковыми. Третья и четвертая стороны параллелограмма имеют одинаковую длину, то есть расстояние между первой точкой 22a соединения и третьей точкой 22c соединения и расстояние между второй точкой 22b соединения и четвертой точкой 22d соединения являются одинаковыми.

Первая и третья, а также вторая и четвертая стороны параллелограмма образуют между собой угол α . Угол между первой и четвертой, а также между второй и третьей сторонами параллелограмма соответствует $180^\circ - \alpha$.

Правая секция 6а параллелограммного механизма содержит продолговатый промежуточный элемент 11, который в данном варианте осуществления изобретения выполнен в виде стальной полосы, и вращающийся элемент 12. В альтернативном варианте в качестве промежуточного элемента может быть использован, например, прут. Вращающийся элемент 12 соединен, посредством третьего бокового элемента 7, с первым приемным элементом 2 с возможностью вращения вокруг оси X, проходящей перпендикулярно плоскости параллелограмма, то есть плоскости чертежа на фиг. 2. Первый конец 11а промежуточного элемента 11 шарнирно соединен в направлении продольной протяженности этого элемента посредством штифта в пятой точке 22f соединения со средним участком 9с первого бокового элемента 9. Средний участок 9с находится в направлении продольной протяженности первого бокового элемента 9 между первым концом 9а и вторым концом 9b. Вторым концом 11b промежуточного элемента 11 шарнирно соединен посредством штифта в шестой точке 22е соединения с эксцентрическим участком 12а вращающегося элемента 12.

Эксцентрический участок 12а расположен на некотором пятом расстоянии d от первой оси X. Вращающийся элемент 12 и промежуточный элемент 11 образуют коленно-рычажный механизм.

Вследствие шарнирного соединения боковых элементов 9, 10 с первым приемным элементом 2 и держателем 15А параллелограмм может претерпевать сдвиг, то есть угол α может изменяться. Угол α может варьироваться в пределах некоторого первого диапазона. Наличие промежуточного элемента 11 и

вращающегося элемента 12 ограничивает сдвиг параллелограмма этим первым диапазоном. Первый диапазон составляет, например, от 60° до 120° , от 70° до 110° или от 80° до 100° .

Как показано на фиг. 2, где многофункциональное соединительное устройство 1 изображено в разомкнутом положении, угол α имеет значение меньше 90° . Например, угол α может быть меньше 85° или меньше 80° . При вращении вращающегося элемента 12 по направлению движения часовой стрелки расположенный на фиг.2 слева и над первой осью X эксцентрический участок 12а, то есть шестая точка 22е соединения, совершает движение по часовой стрелке вокруг первой оси X. В результате этого на второй конец 11b промежуточного элемента 11, соединенного с эксцентрическим участком 12а, оказывается нажим вперед (вправо на фиг. 2) в направлении первого бокового элемента 9 и первой пластины 2а и на средний участок 9с первого бокового элемента 9, соединенного с первым концом 11а промежуточного элемента 11, оказывается нажим в направлении первой пластины 2а. Поскольку первый конец 9а первого бокового элемента 9 шарнирно соединен с правой боковой стенкой 2с первого приемного элемента 2, под действием усилия, оказываемого промежуточным элементом 11, происходит поворот по часовой стрелке первого бокового элемента 9 вокруг первого конца 9а, в результате чего угол α увеличивается. При этом происходит сдвиг параллелограмма, то есть поворот и второго бокового элемента 10 по часовой стрелке вокруг первого конца 10а и, соответственно, третьей точки 22с соединения. В результате сдвига параллелограмма держатель 15А с установленным на нем вторым приемным элементом 3 смещается вперед (вправо на фиг. 2) вместе со второй пластиной 3а в направлении первой пластины 2а, при этом второй приемный элемент 3 сохраняет свою ориентацию относительно первого приемного элемента 2. Это означает, что третья и четвертая стороны параллелограмма остаются при сдвиге параллельными друг другу.

При сдвиге первое расстояние D1 между первой пластиной 2а и второй пластиной 3а и, соответственно, между первой плоской поверхностью 2аf и второй плоской поверхностью 3аf уменьшается от первого значения в разомкнутом положении. Другими словами, в результате сдвига многофункциональное соединительное устройство 1 смещается в замкнутое положение, показанное на фиг. 3. В замкнутом положении первое расстояние D1

соответствует второму значению, находящемуся, например, в диапазоне от 0 до 10 см, от 1 мм до 10 см или от 1 см до 10 см, а угол α составляет, например, по меньшей мере 100° или 110° . Первое расстояние D1 в замкнутом положении предпочтительно составляет 5,4 см. Разность между первым значением в разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1 и вторым значением в замкнутом положении этого устройства может составлять, например, по меньшей мере 3 см или по меньшей мере 5 см. В данном варианте осуществления изобретения отсутствует необходимость прилегания друг к другу в замкнутом положении первой плоской поверхности 2af и второй плоской поверхности 3af. В замкнутом положении расстояние между первой плоской поверхностью 2af и второй плоской поверхностью 3af может составлять по меньшей мере 1 мм или по меньшей мере 1 см. В альтернативном варианте первая плоская поверхность 2af и вторая плоская поверхность 3af могут прилегать в замкнутом положении друг к другу или быть прижатыми друг к другу, то есть второе значение может быть равно 0.

Поскольку угол α в первом диапазоне находится около значения 90° , при сдвиге второе расстояние D2 между третьей и четвертой сторонами параллелограмма по существу не изменяется или изменяется лишь незначительно. Это означает, что второй приемный элемент 3 движется в сторону первого приемного элемента 2 по существу горизонтально вдоль направления, перпендикулярного первой плоской поверхности 2af и второй плоской поверхности 3af, то есть вдоль направления соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21, по существу не перемещаясь при этом или перемещаясь лишь незначительно в вертикальном направлении. Второе расстояние D2 составляет, например, по меньшей мере 10 см или по меньшей мере 20 см, максимально – 50 см. Второе расстояние D2 предпочтительно составляет 16,5 см. Изменение второго расстояния D2 при сдвиге составляет, например, максимум 2 см, максимум 5 мм или максимум 2 мм, предпочтительно – 1,5 мм.

Второй приемный элемент 3 по существу сохраняет при сдвиге свою ориентацию относительно первого приемного элемента 2, то есть не происходит ни перекоса, ни поворота первой плоской поверхности 2af и второй плоской поверхности 3af относительно друг друга. Возможен незначительный перекос второго приемного элемента 3, обусловленный его установкой на держателе

15А. Направления соединения первого соединительного элемента 20 и второго соединительного элемента 21 остаются по существу параллельными друг другу. Противолежащие первые соединительные элементы 20 и вторые соединительные элементы 21 остаются ориентированными в значительной степени соосно друг другу.

Как показано на фиг. 1, левая секция 6b параллелограммного механизма тоже содержит, аналогично описанной выше правой секции 6a, держатель 15B, первый боковой элемент 9, второй боковой элемент 10, третий боковой элемент 7, промежуточный элемент 11 и вращающийся элемент 12.

Вращающийся элемент 12 правой секции 6a параллелограммного механизма и вращающийся элемент 12 левой секции 6b этого механизма соединены друг с другом валом 14. Вал 14 простирается вдоль первой оси X и передает вращающий момент между вращающимся элементом 12 правой секции 6a и вращающимся элементом 12 левой секции 6b, так что оба вращающихся элемента 12 совершают вращение как единое целое, а параллелограмм правой секции 6a и параллелограмм левой секции 6b претерпевают сдвиг синхронно друг другу. Это означает, что угол α между первой и третьей сторонами параллелограмма в любой момент времени является одним и тем же для правой секции 6a и левой секции 6b. Вал 14 можно исключить.

Вращающийся элемент 12 правой секции 6a параллелограммного механизма и вращающийся элемент 12 левой секции 6b этого механизма опираются через вал 14 на третий боковой элемент 7 правой секции 6a и третий боковой элемент 7 левой секции 6b. Как показано на фиг. 1, третий боковой элемент 7 содержит в задней области перед вторым концом 7b петлеобразный участок 7c, сквозь который проходит вал 14. Вал 14 опирается на петлеобразный участок 7c вместе с нижним, простирающимся назад участком соответствующей боковой стенки 2b, 2c первого приемного элемента 2.

Третье расстояние D3 между правой секцией 6a и левой секцией 6b параллелограммного механизма составляет, например, по меньшей мере 5 см, по меньшей мере 10 см или по меньшей мере 20 см, максимум – 60 см, предпочтительно – 31 см. Длина вала 14 по существу соответствует третьему расстоянию D3 или превышает это расстояние на пару сантиметров.

Как показано на фиг. 1-3, на параллелограммном механизме 6 может быть установлена рукоятка 13. Первый конец 13a рукоятки 13 установлен на правом

конце вала 14. Вал 14 передает вращающий момент, сообщаемый рукояткой 13, на вращающийся элемент 12 правой секции 6a параллелограммного механизма и на вращающийся элемент 12 левой секции 6b этого механизма. Описанное выше вращение вращающегося элемента 12 по часовой стрелке из разомкнутого

5 положения многофункционального соединительного устройства 1, показанного на фиг. 2, в замкнутое положение этого устройства, показанное на фиг. 3, может происходить в результате поворота второго конца 13b рукоятки 13 по часовой стрелке вдоль направления Н. Путем поворота второго конца 13b рукоятки 13 против часовой стрелки и вызванного этим вращения вала 14 и вращающегося

10 элемента 12 против часовой стрелки многофункциональное соединительное устройство 1 может быть переведено обратно из замкнутого положения, показанного на фиг. 3, в разомкнутое положение, показанное на фиг. 2. Это означает, что вращение вращающегося элемента 12 с помощью рукоятки 13 вызывает описанный выше сдвиг параллелограмма.

15 Рукоятка 13 устанавливается с возможностью разъединения, или съемным образом, на установочном (приемном) участке вала 14. В частности, рукоятка 13 может быть установлена на установочном участке вала 14 в разных положениях. В альтернативном варианте рукоятка 13 может быть неподвижно смонтирована на валу 14. В качестве рукоятки 13 может быть использован, например,

20 специально изготовленный рычаг или обычный гаечный ключ. В данном варианте осуществления изобретения рукоятка 13 установлена на правом конце вала 14. В альтернативном варианте рукоятка 13 может быть установлена не на правом, а на левом конце вала 14, либо может быть предусмотрена как на левом, так и на правом конце этого вала.

25 Наряду с этим, в рукоятку может быть по выбору встроено, например в случае использования муфт SVK, приспособление для сброса давления и, в случае необходимости, для улавливания масла. С помощью такого приспособления можно снизить остаточное давление на муфтах SVK для обеспечения их соединения.

30 Вместо рукоятки 13, вращающегося элемента 12 и промежуточного элемента 11 параллелограммный механизм может содержать альтернативный, например другой механический либо электрический, гидравлический или пневматический инструмент для перемещения, вызывающий сдвиг параллелограмма.

В показанном на фиг. 2 разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1 шестая точка 22е соединения, в которой второй конец 11b промежуточного элемента 11 соединяется с вращающимся элементом 12, находится над воображаемой прямой, соединяющей друг с другом первую ось X и пятую точку 22f соединения, в которой первый конец 11a промежуточного элемента 11 соединяется со средним участком 9с первого бокового элемента 9. В замкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1, показанном на фиг. 3, шестая точка 22е соединения находится под этой воображаемой прямой. Это означает, что во время перехода между разомкнутым и замкнутым положениями шестая точка 22е соединения переходит через воображаемую прямую. Положение во время этого перехода, при котором шестая точка 22е соединения находится точно на воображаемой прямой, соответствует мертвой точке образованного вращающимся элементом 12 и промежуточным элементом 11 коленно-рычажного механизма, в которой угол α достигает максимального значения. При переходе через мертвую точку многофункциональное соединительное устройство 1 фиксируется в замкнутом положении, из которого оно может быть выведено только в результате приложения вращающего момента против часовой стрелки к вращающемуся элементу 12. Благодаря этому обеспечивается надежное удержание многофункционального соединительного устройства 1 в замкнутом положении в случае вибрации.

Второй приемный элемент 3 содержит вторую пластину 3а. В альтернативном варианте вместо второй пластины 3а может быть использована деталь в другом исполнении. На фиг. 4 показана горизонтальная проекция (вид сзади) второй пластины 3а. Вторая пластина 3а содержит на верхней полосе участок 3b хвата, выполненный в форме петли, а на правой и левой сторонах – по одному вырезу 3с, открытому вниз. Для большего удобства обслуживания дополнительно к участку 3b хвата может быть предусмотрен другой (второй) такой участок. Вторая пластина 3а содержит несколько вторых отверстий 5. Вторые отверстия 5 имеют по существу круглую форму и диаметр в диапазоне от 1 до 8 см, предпочтительно – диаметр 3 см. Вторые отверстия 5 могут также иметь другую, например квадратную, прямоугольную или шестиугольную, форму. Вторые отверстия 5 выполнены таким образом, что в них могут быть установлены вторые соединительные элементы 21, например штекерные

соединители электрических линий и/или разъемы/муфты гидравлических и/или пневматических линий. При этом могут, в частности, использоваться стандартные штекерные соединители или разъемы/муфты. В использовании специально изготовленных штекерных соединителей или разъемов/муфт нет необходимости.

Как показано на фиг. 1, первая пластина 2а содержит несколько первых отверстий 4. Первые отверстия 4 имеют по существу круглую форму и диаметр в диапазоне от 1 до 8 см. Первые отверстия 4 могут также иметь другую, например квадратную, прямоугольную или шестиугольную, форму. Первые отверстия 4 расположены напротив вторых отверстий 5 соосно с ними, то есть каждое первое отверстие 4 расположено напротив второго отверстия 5 соосно с ним. Первые отверстия 4 выполнены таким образом, что в них могут быть установлены первые соединительные элементы 20, то есть, например, штекерные соединители электрических линий и/или разъемы/муфты гидравлических и/или пневматических линий. При этом могут, в частности, использоваться стандартные штекерные соединители или разъемы/муфты. В использовании специально изготовленных штекерных соединителей или разъемов нет необходимости. Первые соединительные элементы 20, установленные в первых отверстиях 4, представляют собой комплементарные ответные детали вторых соединительных элементов 21, установленных в противолежащих вторых отверстиях 5.

При переводе многофункционального соединительного устройства 1 из разомкнутого положения в замкнутое происходит соединение друг с другом соединительных элементов 20, 21, установленных в первых отверстиях 4 и вторых отверстиях 5. При переводе многофункционального соединительного устройства 1 из замкнутого положения в разомкнутое происходит разъединение соединительных элементов 20, 21. Тот факт, что первая пластина 2а и вторая пластина 3а ориентированы параллельно друг другу и преимущественно сохраняют эту параллельную ориентацию при размыкании и замыкании многофункционального соединительного устройства 1, позволяет исключить проблемы, например перекося, при соединении или разъединении соединительных элементов 20, 21. Тем самым обеспечивается возможность простого, быстрого и надежного соединения электрических линий либо гидравлических или пневматических шлангов 20а, 21а. В контексте настоящего

описания термин "гидравлический шланг" охватывает, среди прочего, шланги для подачи воды и удобрений.

Вторая пластина 3а установлена посредством держателей 15А и 15В с возможностью разъединения на правой секции 6а и, соответственно, левой секции 6b параллелограммного механизма. Каждый из двух держателей 15А, 15В содержит болт 15а с наружной резьбой, на которой предусмотрены две гайки 15m и два фланцевых элемента 15b. Все гайки 15m и фланцевые элементы 15b содержат внутреннюю резьбу. Благодаря наличию наружной резьбы у болтов 15а и внутренней резьбы у гаек 15m и фланцевых элементов 15b обеспечивается возможность регулирования положения гаек 15m и фланцевых элементов 15b на болтах 15а путем вращения этих гаек и фланцевых элементов. В каждом случае одна гайка 15m и один фланцевый элемент 15b являются законтренными, или затянутыми, относительно друг друга, что позволяет зафиксировать положение фланцевого элемента 15b на болте 15а. Два фланцевых элемента 15b расположены на болте 15а на некотором расстоянии друг от друга, соответствующем толщине второй пластины 3а. Вторым приемный элемент 3 со второй пластиной 3а устанавливается на параллелограммном механизме 6, при этом оба выреза 3с второй пластины 3а накладываются, или надеваются, сверху на болты 15а держателей 15А, 15В между фланцевыми элементами 15b. Два приемных элемента 3 можно, наоборот, отделить от параллелограммного механизма 6, подняв вторые элементы 3 вверх от болтов 15а, например используя участок хвата 3b.

Второй конец 13b рукоятки 13 может быть выполнен, по выбору, в виде вилкообразного гаечного ключа, ширина зева которого соответствует гайкам 15m. Это позволяет использовать рукоятку 13 в положении, удаленном от установочного участка вала 14, для перемещения, в частности для дополнительной регулировки, гаек 15m.

Как упоминалось выше, положение фланцевых элементов 15b можно регулировать с целью их пригонки в направлении продольной протяженности болтов 15а, то есть в направлении "вперед-назад", путем вращения фланцевых элементов 15b, навинченных своей внутренней резьбой на наружную резьбу болтов 15а. Вторая пластина 3а может быть прочно зажата между фланцевыми элементами 15b, в процессе чего после насаживания второй пластины 3а крепко затягивают фланцевые элементы 15b, например используя второй конец 13b

рукоятки 13, выполненный в виде вилкообразного гаечного ключа. При этом, однако, отсутствует настоятельная необходимость в зажатии фланцевыми элементами 15b второй пластины 3а. Если расстояние между фланцевыми элементами 15b отрегулировано таким образом, что оно по существу

5 соответствует толщине второй пластины 3а, то вторая пластина может быть надета на болты 15а с небольшим люфтом между фланцевыми элементами 15b. В этом случае положение фланцевых элементов 15b в направлении продольной протяженности болтов 15а можно изменять только для окончательной пригонки. В альтернативном варианте положение фланцевых элементов 15b в направлении

10 продольной протяженности болтов 15а может быть фиксированным. В этом случае отсутствует необходимость в наличии наружной резьбы у болтов 15а, внутренней резьбы у фланцевых элементов 15b и гаек 15m.

Первый приемный элемент 2 и параллелограммный механизм 6 образуют конструктивный узел. Первый приемный элемент 2 и параллелограммный

15 механизм 6 могут быть, например, неподвижно закреплены на тягаче или прицепе. В соответствии с этим, электрические кабели или гидравлические либо пневматические шланги 20а тягача или прицепа, на котором установлены первый приемный элемент 2 и параллелограммный механизм 6, могут быть прочно соединены с первым приемным элементом 2. С другой стороны,

20 электрические кабели или гидравлические либо пневматические шланги 21а тягача или прицепа, на котором не установлены первый приемный элемент 2 и параллелограммный механизм 6, могут быть прочно соединены со вторым приемным элементом 3. При разъединении тягача и прицепа многофункциональное соединительное устройство 1 переводится в разомкнутое

25 положение, в котором кабели и шланги 20а, 21а на соответствующих соединительных элементах 20, 21 со стороны тягача и стороны прицепа отделены друг от друга. В разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1 второй приемный элемент отделен от параллелограммного механизма 6 и, соответственно, держателей 15А, 15В и

30 может быть, например, установлен на соответствующем держателе, предназначенном для хранения и расположенном на тягаче или прицепе, на котором не установлены первый приемный элемент 2 и параллелограммный механизм 6. Держатель для хранения может содержать, как и держатели 15А, 15В, два болта 15а и фланцевых элемента 15b, а вырезы 3с второго приемного

элемента 3 могут насаживаться на болты 15а держателя для хранения. При соединении тягача и прицепа второй приемный элемент может быть снят с держателя для хранения, предусмотренного на тягаче или прицепе, на котором не установлены первый приемный элемент 2 и параллелограммный механизм 6, и соединен, в разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1, с параллелограммным механизмом 6 и, соответственно, держателями 15А, 15В. Затем многофункциональное соединительное устройство 1 переводится в замкнутое положение, в котором кабели и шланги 20а, 21а со стороны тягача и стороны прицепа соединяются друг с другом через соединительные элементы 20, 21.

Ниже описывается второй вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 5 и 6. Многофункциональное соединительное устройство 1А во втором варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональному соединительному устройству 1 в первом варианте осуществления изобретения.

Как показано на фиг. 5, в многофункциональном соединительном устройстве 1А во втором варианте осуществления изобретения, первый приемный элемент 2А, по существу соответствующий первому приемному элементу 2 в первом варианте осуществления изобретения, содержит на обеих сторонах в направлении "влево-вправо", а именно на левой боковой стенке 2b и правой боковой стенке 2с, на высоте держателей 15А, 15В по одной трубчатой гильзе 2d, ориентированной в направлении "вперед-назад". Во втором варианте осуществления изобретения болты 15а держателей 15А, 15В выдаются вперед в направлении первого приемного элемента 2А. Передний конец 15с каждого болта 15а на стороне первого приемного элемента 2А вставлен в соответствующую гильзу 2d и проведен сквозь эту гильзу. В гильзу 2d может быть встроена опорная втулка для приема переднего конца 15с болта 15а.

Длину болтов 15а выбирают таким образом, чтобы передние концы 15с вдавались вовнутрь соответствующих гильз 2d и при разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1А, показанного на фиг. 5. Передние концы 15с болтов выступают вперед от второй пластины 3а в направлении первой пластины 2а, например, по меньшей мере на 5, 10 или 20 см.

Длина болтов 15а может выбираться таким образом, что в разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1А, показанном на фиг. 5, передние концы 15с не выступают вперед из гильз 2d. В замкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1А, показанном на фиг. 6, передние концы 15с болтов 15а выступают вперед из гильз 2d.

Болты 15а не имеют наружной резьбы в области передних концов 15с, вставленных в гильзы 2d. Передние концы 15с болтов 15а вставлены в соответствующие гильзы 2d с некоторым люфтом, то есть наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с меньше внутреннего диаметра гильз 2d.

Например, наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с меньше внутреннего диаметра гильз 2d приблизительно на 0,1-2 мм, предпочтительно – на 0,5 мм. Наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с находится, например, в диапазоне от 10 до 30 мм. Наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с предпочтительно составляет 22 мм. Внутренний диаметр гильз 2d предпочтительно находится в диапазоне от 12 до 38 мм. Внутренний диаметр гильз 2d предпочтительно составляет 22,5 мм.

Передние концы 15с болтов 15а, простирающиеся в гильзах 2d, направляют движение держателей 15А, 15В и, следовательно, второго приемного элемента 3 при сдвиге параллелограммного механизма 6, то есть при переходе многофункционального соединительного устройства 1 между разомкнутым и замкнутым положениями. Такое ориентирование стабилизирует положение второго приемного элемента 3, например в направлении "налево-направо".

В данном варианте осуществления изобретения болты 15а, на которые надет/насажен второй приемный элемент 3, идентичны болтам 15а, проходящим сквозь гильзы 2d для ориентирования второго приемного элемента 3 при движении. Могут быть, однако, предусмотрены отдельные болты для надевания/насаживания второго приемного элемента 3 и болты для ориентирования последнего при его движении.

Ниже описывается третий вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 7. Многофункциональное соединительное устройство 1В в третьем варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональному соединительному устройству 1 в первом варианте осуществления изобретения.

Как показано на фиг. 5, в многофункциональном соединительном устройстве 1 в третьем варианте осуществления изобретения, первый приемный элемент 2В, по существу соответствующий первому приемному элементу 2 в первом варианте осуществления изобретения, содержит на обеих сторонах в направлении "влево-вправо", а именно на левой боковой стенке 2b и правой боковой стенке 2с, на высоте между первой точкой 22а соединения и второй точкой 22b соединения или между третьей точкой 22с соединения и четвертой точкой 22d соединения в направлении "вверх-вниз" по одной продолговатой стальной полосе 2s, выдающейся назад от левой боковой стенки 2b или правой боковой стенки 2с. В данном варианте осуществления изобретения стальные полосы 2s предусмотрены на высоте между пятой точкой 22f соединения и второй точкой 22b соединения в направлении "вверх-вниз".

Каждая из стальных полос 2s выдается в промежуточное пространство между двумя расположенными параллельно друг другу стальными полосами 9d и 9e первого бокового элемента 9 и в промежуточное пространство между двумя расположенными параллельно друг другу стальными полосами 10d и 10e второго бокового элемента 10. Боковые поверхности стальных полос 2s могут прилегать в направлении "вправо-влево" к соответствующим противоположащим боковым поверхностям стальных полос 9d и 9e и, соответственно, 10d и 10e.

Длину стальных полос 2s выбирают таким образом, чтобы и в разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1В, показанного на фиг. 7, задние концы стальных полос 2s находились в промежуточном пространстве между двумя стальными полосами 10d и 10e второго бокового элемента 10. Тем не менее, стальные полосы 2s могут быть выполнены и более короткими. Например, длина стальных полос 2s может быть выбрана такой, что эти полосы будут выдаваться лишь в промежуточное пространство между двумя стальными полосами 9d и 9e первого бокового элемента 9, но не в промежуточное пространство между двумя стальными полосами 10d и 10e второго бокового элемента 10. Длина стальных полос 2s составляет, например, по меньшей мере 10 см или по меньшей мере 20 см. В предпочтительном варианте длина стальных полос 2s составляет 18,5 см.

Толщина стальных полос 2s может находиться, например, в диапазоне от 3 до 10 мм. В предпочтительном варианте толщина стальных полос 2s составляет 8 мм. Высота стальных полос 2s в направлении "вверх-вниз" может находиться в

диапазоне от 1 до 5 см. В предпочтительном варианте высота стальных полос 2s составляет 3 см. Стальные полосы 2s могут иметь по существу форму прямоугольника, например со скругленными углами, как показано на фиг. 7. Стальные полосы 2s могут быть выполнены как единое целое с левой и, соответственно, правой боковыми стенками 2b, 2с либо крепиться к последним путем, например, приваривания.

Стальные полосы 2s, простирающиеся в промежуточном пространстве между стальными полосами 9d и 9е и, соответственно, 10d и 10е, направляют движение параллелограммного механизма 6 и, следовательно, второго приемного элемента при сдвиге параллелограммного механизма 6, то есть при переходе многофункционального соединительного устройства 1В между разомкнутым и замкнутым положениями. Такое ориентирование стабилизирует положение второго приемного элемента 3 в направлении "налево-направо".

Дополнительная или альтернативная стабилизация параллелограммного механизма 6 может осуществляться, как, например, показано на фиг. 7, с помощью предусмотренных в вариантах осуществления изобретения с первого по третий и увеличенных в направлении "вверх-вниз" участков 2g левой и правой боковых стенок 2b, 2с. Обращенные вовнутрь в направлении промежуточного пространства поверхности стальных полос 9d и 9е первого бокового элемента 9 могут прилегать к противоположащим поверхностям увеличенных участков 2g. В области увеличенных участков 2g, простирающихся сквозь соответствующие промежуточные пространства между стальными полосами 9d и 9е первого бокового элемента 9, боковые стенки 2b, 2с могут иметь высоту по меньшей мере 3 см. В предпочтительном варианте высота боковых стенок 2b, 2с составляет 3,5 см.

Ниже описывается четвертый вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 8-10. Многофункциональное соединительное устройство 1С в четвертом варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональным соединительным устройствам 1, 1А, 1В в вариантах осуществления изобретения с первого по третий, за исключением параллелограммного механизма 6.

Первый приемный элемент 2 и второй приемный элемент 3 соединены друг с другом через движущий механизм 106 с возможностью разъединения. В данном варианте осуществления изобретения движущий механизм 106 прочно

соединен с первым приемным элементом 2, а второй приемный элемент 3 установлен на движущем механизме 106 с возможностью разъединения. Движущий механизм 106 содержит правую (первую) секцию 106a и левую (вторую) секцию 106b.

5 Как показано на фиг. 8, правая секция 106a движущего механизма содержит держатель 15A для установки второго приемного элемента 3 и рабочий цилиндр 101. Рабочий цилиндр 101 представляет собой гидроцилиндр и содержит поршневой шток 102. В альтернативных вариантах рабочий цилиндр 101 может представлять собой пневмо- или электроцилиндр.

10 Рабочий цилиндр 101 закреплен на первом приемном элементе 2 и ориентирован таким образом, что направление его продольной протяженности является по существу параллельным направлению соединения первого соединительного элемента 20 и второго соединительного элемента 21. Направление продольной протяженности поршневого штока 102 является по
15 существу параллельным направлению соединения первого соединительного элемента 20 и второго соединительного элемента 21. Поршневой шток 102 выполнен с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента 20 и второго соединительного элемента 21. Рабочий цилиндр 101 содержит первую соединительную деталь (патрубок) 103 и вторую
20 соединительную деталь (патрубок) 104 для подачи гидравлической жидкости. Гидравлическая жидкость подается под давлением.

 При подаче гидравлической жидкости через первый патрубок 103 поршневой шток 102 втягивается в рабочий цилиндр 101, то есть держатель 15A с установленным на нем вторым приемным элементом 3 перемещается вместе со
25 второй пластиной 3a вперед (вправо на фиг. 9) в направлении первой пластины 2a, причем второй приемный элемент 3 сохраняет свою ориентацию относительно первого приемного элемента 2.

 При этом перемещении происходит уменьшение от первого значения в разомкнутом положении первого расстояния D1 между первой пластиной 2a и
30 второй пластиной 3a и, соответственно, между первой плоской поверхностью 2af и второй плоской поверхностью 3af. Другими словами, в результате этого перемещения многофункциональное соединительное устройство 1C переводится в замкнутое положение, показанное на фиг. 10. В замкнутом положении первое расстояние D1 соответствует второму значению, находящемуся, например, в

диапазоне от 0 до 10 см, от 1 мм до 10 см или от 1 см до 10 см. Первое расстояние D1 в замкнутом положении предпочтительно составляет 5,4 см. Первое расстояние D1 в замкнутом положении предпочтительно составляет 5,4 см. Разность между первым значением в разомкнутом положении

5 многофункционального соединительного устройства 1С и вторым значением в замкнутом положении этого устройства может составлять, например, по меньшей мере 3 см или по меньшей мере 5 см. В данном варианте осуществления изобретения отсутствует необходимость прилегания друг к другу в замкнутом положении первой плоской поверхности 2af и второй плоской
10 поверхности 3af. В замкнутом положении расстояние между первой плоской поверхностью 2af и второй плоской поверхностью 3af может составлять по меньшей мере 1 мм или по меньшей мере 1 см. В альтернативном варианте первая плоская поверхность 2af и вторая плоская поверхность 3af могут прилегать в замкнутом положении друг к другу или быть прижатыми друг к
15 другу, то есть второе значение может быть равно 0.

Второй приемный элемент 3 движется в сторону первого приемного элемента 2 по существу горизонтально вдоль направления, перпендикулярного первой плоской поверхности 2af и второй плоской поверхности 3af, то есть
20 вдоль направления соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21, по существу не перемещаясь при этом или перемещаясь лишь незначительно в направлении, перпендикулярном направлению соединения. Перемещение в вертикальном направлении составляет, например, максимум 5 мм или максимум 2 мм.

Второй приемный элемент 3 по существу сохраняет при перемещении свою
25 ориентацию относительно первого приемного элемента 2, то есть не происходит ни перекоса, ни поворота первой плоской поверхности 2af и второй плоской поверхности 3af относительно друг друга. Возможен незначительный перекос второго приемного элемента 3, обусловленный его установкой на держателе 15А. Направления соединения первых соединительных элементов 20 и вторых
30 соединительных элементов 21 остаются по существу параллельными друг другу. Противолежащие первые соединительные элементы 20 и вторые соединительные элементы 21 остаются ориентированными в значительной степени соосно друг другу.

При подаче гидравлической жидкости через второй патрубок 104 поршневой шток 102 выдвигается из рабочего цилиндра 101, то есть держатель 15А с установленным на нем вторым приемным элементом 3 перемещается вместе со второй пластиной 3а назад (влево на фиг. 10) в направлении от первой пластины 2а, причем второй приемный элемент 3 по существу сохраняет свою ориентацию относительно первого приемного элемента 2.

При этом перемещении происходит увеличение от второго значения в замкнутом положении до первого значения в разомкнутом положении первого расстояния D1 между первой пластиной 2а и второй пластиной 3а и, соответственно, между первой плоской поверхностью 2af и второй плоской поверхностью 3af. Другими словами, в результате этого перемещения многофункциональное соединительное устройство 1С переводится в разомкнутое положение, показанное на фиг. 9.

Левая секция 106b движущего механизма имеет такую же конструкцию, что и описанная выше правая секция 106а этого механизма, и содержит держатель 15В и рабочий цилиндр 101. Правая секция 106а и левая секция 106b приводятся в действие синхронно.

Третье расстояние D3 между правой секцией 106а и левой секцией 106b составляет, например, по меньшей мере 5 см, по меньшей мере 10 см или по меньшей мере 20 см, максимум – 60 см, предпочтительно – 31 см.

Вторая пластина 3а установлена посредством держателей 15А и 15В с возможностью разъединения на правой секции 106а и, соответственно, левой секции 106b. Каждый из двух держателей 15А, 15В содержит болт 15а с наружной резьбой, на которой предусмотрены две гайки 15m и два фланцевых элемента 15b. Все гайки 15m и фланцевые элементы 15b содержат внутреннюю резьбу. В данном варианте осуществления изобретения болт 15а соответствует поршневому штоку 102. Наружная резьба выполнена на заднем участке поршневого штока 102. Это означает, что держатель 15А и, соответственно, 15В предусмотрен в задней области поршневого штока 102.

Первый приемный элемент 2 и движущий механизм 106 образуют конструктивный узел. Первый приемный элемент 2 и движущий механизм 106 могут быть, например, неподвижно закреплены на тягаче или прицепе.

Ниже описывается пятый вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 11-13. Многофункциональное соединительное устройство 1D в пятом

варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональному соединительному устройству 1С в четвертом варианте осуществления изобретения, за исключением конструкции движущего механизма 106.

5 Многофункциональное соединительное устройство 1D в пятом варианте осуществления изобретения содержит движущий механизм 206 вместо движущего механизма 106 четвертого варианта осуществления изобретения. Правая боковая стенка 2с и левая боковая стенка 2b первого приемного элемента 2 содержат в нижней области по одному удлиненному назад участку 2е. Как
10 показано на фиг. 12 и 13, удлиненный назад участок 2е имеет в боковой проекции по существу трапециевидную форму. Верхняя сторона трапеции проходит по существу параллельно направлению соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. Нижняя сторона трапеции проходит от нижнего конца первого приемного элемента 2
15 косо вверх к заднему концу 2f удлиненного назад участка 2е.

На заднем конце 2f удлиненного назад участка 2е предусмотрен вал 214, установленный с возможностью вращения вокруг оси X, перпендикулярной направлению соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. Вал 214 простирается между задними концами 2f
20 удлиненных назад участков 2е левой боковой стенки 2b и правой боковой стенки 2с. Длина вала 214 по существу соответствует третьему расстоянию D3 или превышает это расстояние на пару сантиметров.

На валу 214 жестко установлены первый (вращающийся/поворотный) рычаг 211 и два вторых (вращающихся/поворотных) рычага 212. Первый рычаг 211
25 расположен по существу в середине вала 214 в направлении его продольной протяженности и выдается вниз как показано на фиг. 11-13. Два вторых рычага 212 расположены соответственно по правую и левую сторону в направлении продольной протяженности вала 214 и выдаются вверх как показано на фиг. 11-13.

30 Движущий механизм 206 содержит, кроме того, рабочий цилиндр 201. Рабочий цилиндр 201 представляет собой пневмоцилиндр, который приводится в действие путем подачи сжатого воздуха. В альтернативных вариантах рабочий цилиндр 201 может представлять собой гидро- или электроцилиндр. Рабочий цилиндр 201 закреплен на первом приемном элементе 2. Рабочий цилиндр 201

расположен на нижнем конце первого приемного элемента 2 на стороне последнего, отдаленной от второго приемного элемента 3. Рабочий цилиндр 201 может быть расположен посередине в направлении "влево-вправо".

5 Рабочий цилиндр 201 содержит поршневой шток 202, простирающийся сквозь первый приемный элемент 2 по существу в направлении "вперед-назад". Поршневой шток 202 выполнен с возможностью перемещения в направлении "вперед-назад" при подаче сжатого воздуха в рабочий цилиндр 201.

10 Задний конец поршневого штока 202 шарнирно соединен с противоположным, относительно вала 214, концом первого рычага 211. При перемещении поршневого штока 202 назад происходит, как показано на фиг. 12 и 13, вращение вала 214 по часовой стрелке. При перемещении поршневого штока 202 вперед происходит, как показано на фиг. 12 и 13, вращение вала 214 против часовой стрелки.

15 Как и движущий механизм 106, движущий механизм 206 содержит два держателя 15А, 15В с болтами 15а, фланцевыми элементами 15b и гайками 15m. Противоположные, относительно вала 214, концы двух вторых рычагов 212 шарнирно соединены с болтами 15а первого держателя 15А и, соответственно, второго держателя 15В.

20 Первый приемный элемент 2 содержит на обеих сторонах в направлении "влево-вправо" в верхней области левой боковой стенки 2b и правой боковой стенки 2c на высоте держателей 15А, 15В по одной трубчатой гильзе 2d, ориентированной в направлении "вперед-назад". Передний конец 15с каждого болта 15а вставлен в соответствующую гильзу 2d и проведен сквозь эту гильзу.

25 Длину болтов 15а выбирают таким образом, чтобы передние концы 15с вдавались вовнутрь гильз 2d и при разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1D, показанного на фиг. 12. Передние концы 15с болтов выступают вперед от второй пластины 3а в направлении первой пластины 2а, например, по меньшей мере на 5, 10 или 20 см.

30 Длина болтов 15а может выбираться таким образом, что в разомкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1D, показанном на фиг. 12, передние концы 15с не выступают вперед из гильз 2d. В замкнутом положении многофункционального соединительного устройства 1D, показанном на фиг. 13, передние концы 15с болтов 15а выступают вперед из гильз 2d.

Болты 15а не имеют наружной резьбы в области передних концов 15с, вставленных в гильзы 2d. Передние концы 15с болтов 15а вставлены в гильзы 2d с некоторым люфтом, то есть наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с меньше внутреннего диаметра гильз 2d. Например, наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с меньше внутреннего диаметра гильз 2d приблизительно на 0,1-2 мм, предпочтительно – на 0,5 мм. Наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с находится, например, в диапазоне от 10 до 30 мм. Наружный диаметр болтов 15а на передних концах 15с предпочтительно составляет 22 мм. Внутренний диаметр гильз 2d находится, например, в диапазоне от 12 до 38 мм. Внутренний диаметр гильз 2d предпочтительно составляет 22,5 мм.

Рабочий цилиндр 201 может представлять собой цилиндр одностороннего действия, при подаче в который, например, сжатого воздуха через патрубок 203 происходит выдвижение поршневого штока 202 назад из рабочего цилиндра 201. Если же сжатый воздух выпускается из рабочего цилиндра 201, то поршневой шток 202 втягивается обратно в свое первоначальное положение, например с помощью пружины, установленной в рабочем цилиндре 201.

Изменение направления движения поршневого штока 202 передается на вал 214, первый рычаг 211 и вторые рычаги 212. Если рабочий цилиндр 201 приводится сжатым воздухом в действие таким образом, что поршневой шток 202 выдвигается назад из рабочего цилиндра 201, то вал 214 вращается, как показано на фиг. 12, по часовой стрелке. Вследствие этого болты 15а перемещаются – вместе с держателями 15А, 15В и установленным на них вторым приемным элементом 3, – вперед в направлении первого приемного элемента 2 в замкнутое положение, показанное на фиг. 13. При этом первое расстояние D1 уменьшается от первого значения до второго значения. Это перемещение происходит по горизонтали параллельно направлению соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. При этом перемещении сохраняется ориентация второго приемного элемента 3 относительно первого приемного элемента 2.

Если при выпуске сжатого воздуха рабочий цилиндр 201 приводится в действие, например усилием пружины, таким образом, что поршневой шток 202 вдвигается вперед в рабочий цилиндр 201, то вал 214 вращается, как показано на фиг. 13, против часовой стрелки. Вследствие этого болты 15а перемещаются –

вместе с держателями 15А, 15В и установленным на них вторым приемным элементом 3, – назад от первого приемного элемента 2 в разомкнутое положение, показанное на фиг. 12. При этом первое расстояние D1 увеличивается от второго значения до первого значения.

5 В альтернативном варианте рабочий цилиндр 201 может представлять собой цилиндр двустороннего действия, у которого выдвижение и вдвигание поршневого штока 202 происходит в результате подачи сжатого воздуха.

Приведение устройства в действие может осуществляться не посредством рабочего цилиндра, а вручную, например с помощью рукоятки.

10 Проходящие сквозь гильзы 2d передние концы 15с болтов 15а направляют движение держателей 15А, 15В и, следовательно, второго приемного элемента 3 при переходе многофункционального соединительного устройства 1D между разомкнутым и замкнутым положениями. Такое ориентирование стабилизирует положение второго приемного элемента 3, например в направлениях "налево-направо" и "вверх-вниз".

15 В данном варианте осуществления изобретения болты 15а, на которые надет/насажен второй приемный элемент 3, идентичны болтам 15а, проходящим сквозь гильзы 2d для ориентирования второго приемного элемента 3 при движении. Могут быть, однако, также предусмотрены отдельные болты для надевания/насаживания второго приемного элемента 3 и болты для ориентирования последнего при его движении.

20 Ниже описывается шестой вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 14-17. Многофункциональное соединительное устройство 1Е в шестом варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональным соединительным устройствам 1С, 1D в четвертом и пятом вариантах осуществления изобретения, за исключением конструкции движущего механизма 106, 206.

25 Многофункциональное соединительное устройство 1Е в шестом варианте осуществления изобретения содержит движущий механизм 306 вместо движущих механизмов 106, 206 в первом и втором вариантах осуществления изобретения.

30 Как и в случае многофункционального соединительного устройства 1D в пятом варианте осуществления изобретения, правая боковая стенка 2с и левая боковая стенка 2b первого приемного элемента 2 содержат в нижней области по

одному удлиненному назад участку 2е. На задних концах 2f удлиненных назад участков 2е обеих боковых стенок 2b, 2с предусмотрен вал 314, установленный с возможностью вращения вокруг оси X, перпендикулярной направлению соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. Вал 314 простирается между задними концами 2f удлиненных назад участков 2е левой боковой стенки 2b и правой боковой стенки 2с. Длина вала 314 по существу соответствует третьему расстоянию D3 или превышает это расстояние на пару сантиметров.

Как показано на фиг. 17 для левого конца, на обоих концах вала 314 закреплено по одному зубчатому колесу 301. Зубчатое колесо 301 находится в зацеплении с зубчатой рейкой 302. Зубчатая рейка 302 расположена над зубчатым колесом 301 и простирается в направлении соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. Зубчатая рейка 302 содержит на своей нижней стороне зубья, находящиеся в зацеплении с зубчатым колесом 301. Зубчатая рейка 302 проходит сквозь гильзу 303, закрепленную на заднем конце 2f удлиненного назад участка 2е. Гильза 303 открыта вниз, что позволяет войти во взаимное зацепление зубьям зубчатого колеса 301 и зубчатой рейки 302. Зубчатая рейка 302 выполнена с возможностью смещения в направлении "вперед-назад".

Как и движущие механизмы 106 и 206, движущий механизм 306 содержит держатели 15А, 15В с болтами 15а, фланцевыми элементами 15b и гайками 15m. Зубчатые рейки 302 жестко соединены с болтами 15а держателей 15А, 15В. В альтернативном варианте зубчатые рейки 302 могут быть выполнены с болтами 15а как единое целое.

При вращении вала 314 и зубчатых колес 301 зубчатые рейки 302 с держателями 15А, 15В смещаются в направлении "вперед-назад". При вращении вала 314 по часовой стрелке как показано на фиг. 15 зубчатые рейки 302 перемещаются вперед, так что держатели 15А, 15В вместе с установленным на них вторым приемным элементом 3 перемещаются в направлении первого приемного элемента 2. При этом первое расстояние D1 уменьшается от первого значения (фиг. 15) до второго значения (фиг. 16) и многофункциональное соединительное устройство 1Е переводится в замкнутое положение. При вращении вала 314 и зубчатых колес 301 против часовой стрелки

многофункциональное соединительное устройство 1Е опять переводится в разомкнутое положение.

На фиг. 14-17 показана рукоятка 13. Первый конец 13а рукоятки 13 установлен на правом конце вала 314. Вал 314 передает вращающий момент, сообщаемый рукояткой 13, на зубчатые колеса 301. Описанное выше вращение зубчатых колес 301 для перемещения зубчатых реек 302 может быть вызвано поворотом второго конца 13b рукоятки 13 вдоль направления Н. При повороте второго конца 13b рукоятки 13 по часовой стрелке многофункциональное соединительное устройство 1Е переводится из разомкнутого положения, показанного на фиг. 15, в замкнутое положение, показанное на фиг. 16. При повороте второго конца 13b рукоятки 13 против часовой стрелки многофункциональное соединительное устройство 1Е переводится из замкнутого положения обратно в разомкнутое. Это означает, что вращение зубчатых колес 301 с помощью рукоятки 13 вызывает перемещение зубчатых реек 302, держателей 15А, 15В и установленного на них второго приемного элемента 3.

Рукоятка 13 устанавливается с возможностью разъединения, или съемным образом, в установочной точке 314а вала 314. В частности, рукоятка 13 может быть установлена в установочной точке 314а вала 314 в разных положениях. В альтернативном варианте рукоятка 13 может быть неподвижно смонтирована на валу 314. В данном варианте осуществления изобретения рукоятка 13 установлена на правом конце вала 314. В альтернативном варианте рукоятка 13 может быть установлена не на правом, а на левом конце вала 314, либо может быть предусмотрена как на левом, так и на правом конце этого вала.

Ниже описывается седьмой вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 18. Многофункциональное соединительное устройство 1F в седьмом варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональным соединительным устройствам 1С, 1D, 1Е в четвертом, пятом и шестом вариантах осуществления изобретения, за исключением конструкции движущего механизма 106, 206, 306.

Многофункциональное соединительное устройство 1F в седьмом варианте осуществления изобретения содержит движущий механизм 406 вместо движущих механизмов 106, 206, 306 в первом, втором и третьем вариантах осуществления изобретения. Движущий механизм 406 схож с движущим механизмом 306. Движущий механизм 406 содержит вал 414 и два вторых

зубчатых колеса 408, которые по существу соответствуют валу 314 и зубчатым колесам 301 в шестом варианте осуществления изобретения. Рукоятка 13 может быть установлена на валу 414. Приведение в действие вала 414 и, соответственно, всего движущего механизма 406 может осуществляться

5 электрическим и/или пневматическим и/или гидравлическим и/или электронным способом.

Движущий механизм 406 также содержит два первых зубчатых колеса 407, каждое из которых расположено в горизонтальном направлении перед одним из двух вторых зубчатых колес 408. Первые зубчатые колеса 407 и вторые зубчатые
10 колеса 408 расположены на одной и той же высоте. Оси вращения первых зубчатых колес 407 и вторых зубчатых колес 408 параллельны друг другу. Первые зубчатые колеса 407 установлены с возможностью вращения на удлинённых назад участках 2e левой боковой стенки 2b и правой боковой стенки 2c. Расстояние между первыми зубчатыми колесами 407 и вторыми зубчатыми
15 колесами 408 в направлении "вперед-назад" находится в диапазоне от 5 до 50 см.

Вместо зубчатых реек 302 движущий механизм 406 содержит два шатуна 402 и две замкнутые цепи 409. Шатуны 402 проходят сквозь гильзы 403 и могут перемещаться в направлении "вперед-назад". Каждый шатун 402 установлен на одной из двух цепей 409. Соответствующая цепь 409 проходит вокруг первого
20 зубчатого колеса 407 и второго зубчатого колеса 408 в левой секции 406b или правой секции 406a движущего механизма 406.

Как и движущие механизмы 106, 206 и 306, движущий механизм 406 содержит держатели 15A, 15B с болтами 15a, фланцевыми элементами 15b и гайками 15m. Шатуны 402 жестко соединены с болтами 15a держателей 15A,
25 15B. В альтернативном варианте шатуны 402 могут быть выполнены с болтами 15a как единое целое. При вращении вала 414 и вторых зубчатых колес 408 цепи 409 движутся вокруг первых и вторых зубчатых колес 407, 408 и перемещают шатуны 402 с держателями 15A, 15B в направлении "вперед-назад". Первые зубчатые колеса 407 вращаются при этом движении цепей 409 почти синхронно со вторыми зубчатыми колесами 408. При вращении вала 414 и зубчатых колес
30 407, 408, показанных на фиг. 18, против часовой стрелки шатуны 402 перемещаются вперед, вследствие чего держатели 15A, 15B вместе с установленным на них вторым приемным элементом 3 перемещаются в направлении первого приемного элемента 2. В результате этого

многофункциональное соединительное устройство 1F переводится из разомкнутого положения, показанного на фиг. 18, в замкнутое положение. При вращении вала 414 и зубчатых колес 407, 408 по часовой стрелке многофункциональное соединительное устройство 1F снова переводится в разомкнутое положение.

В альтернативном варианте осуществления изобретения вместо цепей 409 могут быть использованы тросы или ремни, а вместо первого и второго зубчатых колес 407, 408 – ролики или колеса для ориентации и перемещения троса или колеса для ориентации или перемещения ремня.

Ниже описывается восьмой вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 19 и 20. Многофункциональное соединительное устройство 1G в восьмом варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональным соединительным устройствам 1C, 1D, 1E, 1F в четвертом, пятом, шестом и седьмом вариантах осуществления изобретения, за исключением конструкции движущего механизма 106, 206, 306, 406.

Многофункциональное соединительное устройство 1G в восьмом варианте осуществления изобретения содержит движущий механизм 506 вместо движущих механизмов 106, 206, 306, 406 в четвертом, пятом, шестом и седьмом вариантах осуществления изобретения. Движущий механизм 506 схож с движущими механизмами 206 и 406. Движущий механизм 506 содержит вал 514. Вал 514 установлен на задних концах 2f удлинённых назад участков 2e правой боковой стенки 2c и левой боковой стенки 2b с возможностью вращения вокруг оси X, перпендикулярной направлению соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21. Вал 514 простирается между задними концами 2f удлинённых назад участков 2e левой боковой стенки 2b и правой боковой стенки 2c. Длина вала 514 по существу соответствует третьему расстоянию D3 или превышает это расстояние на пару сантиметров.

На валу 514 жестко установлены два (вращающихся/поворотных) рычага 512. Один конец каждого из двух рычагов 512 установлен на валу 514. Два рычага 512 расположены соответственно по правую и левую сторону в направлении продольной протяженности вала 514 и выдаются вверх как показано на фиг. 19 и 20.

Движущий механизм 506 также содержит две трубчатые гильзы 503, установленные сверху на задних концах 2f удлинённых назад участков 2e. В

данном варианте осуществления изобретения трубчатые гильзы 503 открыты вниз. В каждую из гильз 503 введено по одному поршневому элементу 502 с возможностью перемещения последних в направлении соединения первых соединительных элементов 20 и вторых соединительных элементов 21.

- 5 Наружный диаметр поршневого элемента 502 меньше внутреннего диаметра гильзы 503, например на 0,1-2 мм. Задний конец поршневого элемента 502 шарнирно соединен с одним из концов продолговатого шатунного элемента 513. Другой конец шатунного элемента 513 шарнирно соединен с не установленным на валу 514 концом одного из двух рычагов 512. Вал 514 содержит
- 10 установочную точку 514а для рукоятки 13.

- На передних концах поршневых элементов 502 жестко установлены болты 15а обоих держателей 15А, 15В. В альтернативном варианте поршневые элементы 502 могут быть выполнены как единое целое с болтами 15а. Передние концы болтов 15а проведены сквозь трубчатые гильзы 2d, установленные на
- 15 левой боковой стенке 2b и правой боковой стенке 2c на высоте гильз 503. Внутренний диаметр гильз 2d превышает наружный диаметр болтов 15а, например на 0,1-2 мм.

- Вращательное движение вала 514, вызываемое с помощью рукоятки 13, преобразуется посредством рычагов 512 и шатунных элементов 513 в линейное
- 20 движение поршневых элементов 502. В результате линейного движения поршневых элементов 502 происходит перемещение туда и обратно держателей 15А, 15В с установленным на них вторым приемным элементом 3 между разомкнутым положением, показанным на фиг. 19, и замкнутым положением, показанным на фиг. 20. Линейное движение держателей 15А, 15В с болтами 15а
- 25 обеспечивается и стабилизируется посредством гильз 503, 2d.

- Ниже описывается девятый вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 21-23. Многофункциональное соединительное устройство 1Н в девятом варианте осуществления изобретения по существу соответствует многофункциональным соединительным устройствам 1С, 1D, 1Е, 1F, 1G в
- 30 вариантах осуществления изобретения с первого по восьмое.
- Многофункциональное соединительное устройство 1Н может содержать один из движущих механизмов 106, 206, 306, 406, 506 или параллелограммный механизм 6 для приведения в движение второго приемного элемента 3 относительно первого приемного элемента 2.

В многофункциональном соединительном устройстве 1Н на обращенной ко второму приемному элементу 3 первой плоской поверхности 2аf первого приемного элемента 2 установлены быстроразъемный соединитель 40 и стопорный элемент 50 в виде пружинного фиксатора.

5 В данном варианте осуществления изобретения быстроразъемный соединитель 40 представляет собой быстроразъемный соединитель типа DUOMATIC (зарегистрированный знак), содержащий два расположенных рядом друг с другом горизонтальных патрубка для пневматических линий. В альтернативном варианте может быть использован другой быстроразъемный
10 соединитель. Быстроразъемный соединитель 40 содержит рукоятку 41 и крышку 42. Крышку 42 можно открывать и закрывать, повернув рукоятку 41. В закрытом положении, в котором рукоятка 41 простирается вертикально вверх, крышка 42 закрывает оба патрубка для пневматических линий. На фиг. 21-23 быстроразъемный соединитель 40 находится в открытом положении, в котором
15 возможно соединение вторых соединительных элементов 21 с обоими патрубками быстроразъемного соединителя 40. В открытом положении рукоятка 41 простирается назад.

Стопорный элемент 50 расположен рядом с быстроразъемным соединителем 40, в частности рядом с рукояткой 41. Стопорный элемент 50
20 включает в себя изогнутый держатель 51, имеющий в горизонтальной проекции L-образную форму и закрепленный на первом приемном элементе 2, и гильзу 52. В гильзу 52 входит штифт 53. Штифт 53 выполнен с возможностью поворота вокруг оси, проходящей вдоль направления его продольной протяженности, и перемещения вдоль этой оси. На одном конце штифта 53 предусмотрен элемент
25 54 управления, посредством которого штифт 53 может приводиться во вращение вокруг оси. На стороне нахождения элемента 54 управления на штифте 53 (левая сторона чертежей) гильза 52 имеет скошенную кромку. В направлении другой стороны гильзы 52 предусмотрено предварительное напряжение штифта 53 посредством пружины, так что элемент 54 управления прижимается к скошенной
30 кромке гильзы 52. Вследствие этого при повороте штифта 53 вокруг оси происходит его перемещение вдоль оси в результате взаимодействия элемента 54 управления со скошенной кромкой гильзы 52.

Как показано на фиг. 21 и 23, элемент 54 управления простирается вверх. В этом положении штифт 53 выступает на правой стороне из гильзы 52 и

блокирует рукоятку 41 быстроразъемного соединителя 40 в открытом положении. Это означает, что рукоятку 41 невозможно повернуть вверх. Вследствие этого крышка 42 остается открытой и вторые соединительные элементы 21 могут быть соединены с быстроразъемным соединителем 40.

5 Вторые соединительные элементы 21 могут быть установлены на втором приемном элементе 3 с предварительным напряжением в направлении быстроразъемного соединителя 40, осуществляемым посредством волновых пружин 21b или других элементов. На фиг. 21-23 показано многофункциональное соединительное устройство 1Н в разомкнутом
10 положении. Если в результате сдвига показанного параллелограммного механизма многофункциональное соединительное устройство 1Н переводится в замкнутое положение, то волновые пружины 21b прижимают вторые соединительные элементы 21 к патрубкам быстроразъемного соединителя 40, в результате чего возникает прочное соединение с возможностью разъединения
15 между линиями 21a (не показаны на фиг. 21 и 23), подведенными ко вторым соединительным элементам 21, и линиями 20a (не показаны на фиг. 21 и 23), подведенными к патрубкам быстроразъемного соединителя 40. Волновые пружины 21b компенсируют незначительный отход второго приемного элемента 3 от первого приемного элемента 2 после перехода через мертвую точку
20 параллелограммного механизма 6 и обеспечивают плотное соединение между вторыми соединительными элементами 21 и патрубками быстроразъемного соединителя 40. В представленном варианте осуществления изобретения во втором приемном элементе 3 предусмотрен вырез, сквозь который проходит рукоятка 41 быстроразъемного соединителя 40.

25 Конструктивный узел, состоящий из первого приемного элемента 2 и параллелограммного механизма 6, может быть также использован без второго приемного элемента 3. Это означает, что вторые соединительные элементы 21 могут быть соединены с быстроразъемным соединителем 40, который не установлен на втором приемном элементе 3. При таком использовании нет
30 необходимости в том, чтобы крышка 42 быстроразъемного соединителя 40 была постоянно открыта. При отделении вторых соединительных элементов 21 от быстроразъемного соединителя 40 крышка 42 может быть закрыта для защиты патрубков быстроразъемного соединителя 40. Для этого поворачивают элемент
54 управления из положения, показанного на фиг. 21-23, чтобы штифт 53

переместился, вследствие зацепления элемента 54 управления со скошенной кромкой гильзы 52, вдоль оси влево, то есть правый конец штифта 53 переместился в направлении гильзы 52. В результате происходит разблокирование рукоятки 41 быстроразъемного соединителя 40, которую можно повернуть вверх для закрывания крышки 42.

В данном варианте осуществления изобретения в качестве движущего механизма используется параллелограммный механизм 6. Тем не менее, быстроразъемный соединитель 40 и стопорный элемент 50 являются совместимыми и со всеми другими движущими механизмами, описанными выше.

Ниже описывается десятый вариант осуществления изобретения со ссылками на фиг. 24-28. Многофункциональное соединительное устройство 1J в десятом варианте осуществления изобретения схоже по исполнению с многофункциональными соединительными устройствами 1, 1A, 1B, 1H в вариантах осуществления изобретения с первого по третье и в девятом варианте осуществления изобретения. Многофункциональное соединительное устройство 1J содержит параллелограммный механизм 6 для приведения в движение второго приемного элемента 1003 относительно первого приемного элемента 1002.

Первый приемный элемент 1002 схож по исполнению с первыми приемными элементами 2, 2A, 2B и содержит гильзы 2d, сквозь которые проведены передние концы 15с болтов 15а, а также стальные полосы 2s. Второй приемный элемент 1003 схож по исполнению со вторым приемным элементом 3.

Проходящая горизонтально нижняя кромка держателей 15A, 15B расположена в каждом случае на верхней кромке соответствующей стальной полосы 2s, так что при сдвиге параллелограммного механизма 6 держатели 15A, 15B ориентируются в горизонтальном направлении дополнительной ориентации передних концов 15с болтов 15а гильзами 2d. В удлиненных прорезях на передних и задних участках 8а, 8b держателей 15A, 15B установлены – с возможностью поворота посредством шарикоподшипников и перемещения в вертикальном направлении, – штифты, ведомые вторыми концами 9b первых боковых элементов 9 и вторыми концами 10b вторых боковых элементов 10 правой и левой секций 6а, 6b параллелограммного механизма, так что при сдвиге параллелограммного механизма 6 вторые концы 9b, 10b могут перемещаться в вертикальном направлении, тогда как держатели 15A, 15B, ориентируемые

гильзами 2d и стальными полосами 2s, перемещаются горизонтально к первому приемному элементу 1002 или от него. Благодаря этому второе расстояние D2 может оставаться при сдвиге по существу постоянным.

5 Каждая из стальных полос 10d второго бокового элемента 10 содержит на стороне, отдаленной от первого приемного элемента 1002, направленный вверх крюк 10h в качестве держателя для приема рукоятки 13. Рукоятка 13 содержит на своем втором конце 13b, выполненном в виде вилкообразного гаечного
10 ключа, шестиугольное отверстие, которое можно использовать для затягивания или ослабления гаек. Наряду с отверстием, показанным на фиг. 24, могут быть предусмотрены другие отверстия разной величины, предназначенные для гаек, имеющих в многофункциональном соединительном устройстве 1J.

Первый приемный элемент 1002 закреплен на держателе 1060, который может быть, например, установлен на тягаче.

15 Как показано на фиг. 25 и 27, первый и второй приемные элементы 1002, 1003 содержат отверстия 2m, 3m, выполненные в первой и второй пластинах 2a, 3a. В данном варианте осуществления изобретения отверстия 2m, 3m выполнены по существу квадратными со скругленными углами. Первый приемный элемент 1002 содержит шесть отверстий 2m. Второй приемный элемент 1003 содержит три отверстия 3m. Число и форма отверстий 2m, 3m могут варьироваться. Как
20 показано на фиг. 26 и 28, в области отверстий 2m, 3m на первой и второй пластинах 2a, 3a закреплены, например винтами, адаптерные пластины 70, 80. Первые и вторые отверстия 4, 5 выполнены с возможностью установки первых и вторых соединительных элементов 20, 21 в адаптерных пластинах 70, 80. Закрепленные в области отверстий 3m адаптерные пластины 80 выступают вниз
25 за вторую пластину 3a. В нижней области второго приемного элемента 1003 также могут быть закреплены другие адаптерные пластины 80 со вторыми отверстиями 5 для установки вторых соединительных элементов 21, выступающие вниз за вторую пластину 3a. В случае необходимости адаптерные пластины 70, 80 можно поменять местами. Могут быть также использованы
30 адаптерные пластины 70, 80, соответствующие данным соединительным элементам 20, 21 и имеющие разное исполнение, в частности разную толщину и разную форму первых и вторых отверстий 4, 5. Несколько адаптерных пластин 70, 80 могут быть установлены стопкой друг на друге. Как показано на фиг. 24 и 26, на адаптерных пластинах 70, 80 может быть установлен быстроразъемный

соединитель 40, соответствующий девятому варианту осуществления изобретения и показанный на фиг. 21-23.

В использовании адаптерных пластин 70, 80 как на первом, так и на втором приемном элементе нет настоящей необходимости. Например, на первом приемном элементе может быть установлена адаптерная пластина 70, на которой закрепляется, например, относящаяся к тягачу часть быстроразъемного соединителя 40, описанного в девятом варианте осуществления изобретения. Комплементарная часть быстроразъемного соединителя 40, относящаяся к прицепу, может быть установлена на втором приемном элементе непосредственно, то есть без адаптерной пластины.

На фиг. 29 показано многофункциональное соединительное устройство 1К в одиннадцатом варианте осуществления изобретения, описываемое ниже. Многофункциональное соединительное устройство 1К в одиннадцатом варианте осуществления изобретения схоже по исполнению с многофункциональным соединительным устройством 1А во втором варианте осуществления изобретения. Многофункциональное соединительное устройство 1К содержит крюк 10h для приема рукоятки 13. Первый приемный элемент 2 закреплен на держателе 1061, который может быть, например, установлен на тягаче. В поперечном сечении, перпендикулярном направлению "влево-вправо", держатель 1061 имеет L-образную форму.

В представленном варианте осуществления изобретения правый держатель 15А и левый держатель 15В выполнены отдельно друг от друга. Тем не менее, правый держатель 15А и левый держатель 15В могут быть также соединены друг с другом, вместе образуя один держатель.

Первый приемный элемент 2 и/или второй приемный элемент 3 может содержать встроенный или смонтированный резервуар для улавливания протечек масла/воды. Резервуар для улавливания может быть расположен под отверстиями 4, 5 на первой пластине 2а и/или второй пластине 3а.

Описанные выше движущие механизмы 106, 206, 306, 406, 506, 6 в вариантах осуществления изобретения с четвертого по восьмой и в десятом варианте осуществления изобретения предназначены для линейного перемещения второго приемного элемента 3, 1003 относительно первого приемного элемента 2, 1002.

Несмотря на то, что в настоящем описании представлены предпочтительные варианты осуществления изобретения, могут быть разработаны усовершенствованные и модифицированные варианты, не выходящие за пределы правовой охраны, устанавливаемые приведенной ниже формулой изобретения.

Настоящее описание охватывает также приведенные ниже варианты или прочие общие примеры осуществления изобретения, относящиеся, в частности, к фиг. 8-23.

1. Многофункциональное соединительное устройство (1C, 1D)

транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

- движущий механизм (106, 206), предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

причем движущий механизм (106, 206) включает в себя:

- держатель (15А, 15В) для установки на этом механизме (106, 206) второго приемного элемента (3) с возможностью разъединения,

- рабочий цилиндр (101, 201), представляющий собой гидроцилиндр (101) или пневмоцилиндр (201) или электроцилиндр и содержащий поршневой шток (102, 202), выполненный с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21),

причем движущий механизм (106, 206) предназначен для того, чтобы путем перемещения поршневого штока (102, 202) перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3).

5 2. Многофункциональное соединительное устройство (1С) согласно варианту 1, в котором:

10 - движущий механизм (106) содержит первую секцию (106а) и вторую секцию (106b), смещенные относительно друг друга на третье расстояние (D3), составляющее по меньшей мере 10 см, в направлении, перпендикулярном направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21), и

15 - каждая из первой секции (106а) и второй секции (106b) включает в себя рабочий цилиндр (101, 201), представляющий собой гидроцилиндр (101) или пневмоцилиндр (201) или электроцилиндр и содержащий поршневой шток (102), который выполнен с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) и на котором предусмотрен держатель (15А, 15В) для установки на движущем механизме (106) второго приемного элемента (3) с возможностью разъединения.

20 3. Многофункциональное соединительное устройство (1С, 1D) согласно варианту 1 или 2, у которого рабочий цилиндр (101, 201) представляет собой цилиндр двустороннего действия, содержащий первую соединительную деталь (103) и вторую соединительную деталь (104) и предназначенный для того, чтобы:

25 - при подаче среды для передачи давления в первую соединительную деталь (103) происходило перемещение держателя (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3) в замкнутое положение и

- при подаче среды для передачи давления во вторую соединительную деталь (104) происходило перемещение держателя (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3) в разомкнутое положение

30 4. Многофункциональное соединительное устройство (1С) согласно одному из предыдущих вариантов, в котором держатель (15А, 15В) предусмотрен на поршневом штоке (102).

5. Многофункциональное соединительное устройство транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата,

предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

5 - второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

10 - движущий механизм, предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

15 причем движущий механизм (106, 206) включает в себя:

- держатель (15А, 15В) для установки на этом механизме (106, 206) второго приемного элемента (3) с возможностью разъединения,

20 - рукоятку (13), закрепленную на первом приемном элементе (2),
 причем движущий механизм предназначен для того, чтобы путем перемещения рукоятки (3) перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3).

25 6. Многофункциональное соединительное устройство (1D) согласно одному из вариантов 1-3 и 5, в котором движущий механизм (206) содержит:

- вал (214), установленный на первом приемном элементе (2) с возможностью вращения вокруг оси (X),

30 - первый рычаг (211), жестко закрепленный на валу (214) на одном конце и шарнирно соединенный на другом своем конце с поршневым штоком (202) или рукояткой (13),

- второй рычаг (212), жестко закрепленный на валу (214) на одном конце и шарнирно соединенный с держателем (15А, 15В) на другом своем конце,

 причем первый рычаг (211), вал (214) и второй рычаг (212) предназначены для того, чтобы преобразовывать движение поршневого штока (202) или

рукоятки (13) в по существу линейное перемещение держателя (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21).

5 7. Многофункциональное соединительное устройство (1Е) транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

10 - первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

15 - движущий механизм (306), предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением,

20 в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

причем движущий механизм (306) включает в себя:

- ведущее зубчатое колесо (301), установленное на первом приемном элементе (2) с возможностью вращения,

25 - зубчатую рейку (302), выполненную с возможностью перемещения в направлении соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) и находящуюся в зацеплении с ведущим зубчатым колесом (301),

30 - закрепленный на зубчатой рейке (302) держатель (15А, 15В) для установки второго приемного элемента (3) на движущем механизме (306) с возможностью разъединения,

причем движущий механизм (306) предназначен для того, чтобы путем вращения ведущего зубчатого колеса (301) и соответствующего перемещения зубчатой рейки (302) перемещать между разомкнутым и замкнутым

положениями держатель (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3).

8. Многофункциональное соединительное устройство (1F) транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

- движущий механизм (406), предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

причем движущий механизм (406) содержит:

- держатель (15А, 15В) для установки на этом механизме (406) второго приемного элемента (3) с возможностью разъединения,

- цепной, тросовый или ременный привод (401), включающий в себя первое зубчатое колесо (407), второе зубчатое колесо (408) и цепь (409) или трос или ремень с закрепленным на ней/нем держателе (15А, 15В), движущуюся(-ийся) вокруг первого зубчатого колеса (407) и второго зубчатого колеса (408), и предназначенный для того, чтобы перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель (15А, 15В) с установленным на нем вторым приемным элементом (3) путем вращения первого зубчатого колеса (407) и второго зубчатого колеса (408) и соответственного движения цепи (409), троса или ремня.

9. Многофункциональное соединительное устройство (1Е, 1F) согласно варианту 7 или 8, в котором движущий механизм (306, 406) содержит место (314а) установки, с возможностью разъединения, рукоятки (13), посредством

которой можно привести во вращение ведущее зубчатое колесо (301) или по меньшей мере одно из первого зубчатого колеса (407) и второго зубчатого колеса (408).

10. Многофункциональное соединительное устройство (1G) транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

- движущий механизм (506), предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

причем движущий механизм (506) содержит:

- держатель (15А, 15В) для установки на этом механизме (506) второго приемного элемента (3) с возможностью разъединения,

- шатунный привод, включающий в себя гильзу (503), закрепленную на первом приемном элементе (3), поршневой элемент (502) с предусмотренным на нем держателем (15А, 15В), выполненный с возможностью вдвигания в гильзу (503), и шатунный элемент (513), шарнирно связанный с поршневым элементом (502) и предназначенный для перемещения поршневого элемента (502) в гильзе (503),

- рычаг (512), который на одном конце установлен с возможностью вращения на первом приемном элементе (2), а на другом конце шарнирно связан с шатунным элементом (513),

причем движущий механизм (506) предназначен для того, чтобы путем вращения рычага (512) и соответствующего перемещения поршневого элемента

(502) посредством шатунного элемента (513) перемещать между разомкнутым и замкнутым положениями держатель (15A, 15B) с установленным на нем вторым приемным элементом (3).

11. Многофункциональное соединительное устройство (1G) согласно варианту 10, в котором:

- движущий механизм (506) содержит по меньшей мере одну первую секцию (506a) и по меньшей мере одну вторую секцию (506b), которые смещены относительно друг друга на третье расстояние (D3), составляющее по меньшей мере 10 см, в направлении, перпендикулярном направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21), а также вал (514), и

- каждая из первой секции (506a) и второй секции (506b) включает в себя шатунный привод и рычаг (512), конец которого, шарнирно связанный с первым приемным элементом (2), жестко соединен с валом (514), так что вращательное движение вала (514) преобразуется, посредством рычага (512) и шатунного элемента (513), в линейное движение поршневого элемента (502).

12. Многофункциональное соединительное устройство (1G) согласно варианту 10 или 11, в котором движущий механизм (506) содержит место (514a) установки, с возможностью разъединения, рукоятки (13), посредством которой можно привести во вращение рычаг (512).

13. Многофункциональное соединительное устройство (1H) транспортного средства, прицепа транспортного средства, установки, машины или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20a, 21a) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

- движущий механизм, предназначенный для того, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй

соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом,

причем:

5 - на первом приемном элементе (2) установлены быстроразъемный соединитель (40), используемый в качестве первого соединительного элемента (20) и включающий в себя крышку (42), открываемую с помощью рукоятки (41), а также стопорный элемент (50),

10 - с помощью стопорного элемента (50) рукоятка (41) может быть зафиксирована в положении, в котором крышка (42) открыта для соединения второго соединительного элемента (21) с быстроразъемным соединителем (40),

 - второй приемный элемент (3) установлен на движущем механизме с возможностью разъединения.

14. Многофункциональное соединительное устройство (1Н) согласно
15 варианту 13, в котором стопорный элемент (50) представляет собой пружинный фиксатор, содержащий запорный элемент, например штифт, (53), предназначенный для того, чтобы в результате поворота вокруг оси, проходящей в направлении продольной протяженности запорного элемента (53), он перемещался вдоль этой оси между положением, в котором запорный элемент
20 (53) блокирует движение рукоятки (41), и положением, в котором запорный элемент (53) не препятствует движению рукоятки (41).

15. Многофункциональное соединительное устройство (1С-1Н) согласно
одному из предыдущих вариантов, в котором первый приемный элемент (2) предназначен для приема по меньшей мере двух первых соединительных
25 элементов (20), а второй приемный элемент (3) предназначен для приема по меньшей мере двух вторых соединительных элементов (21), причем направления соединения первых соединительных элементов (20) и вторых соединительных элементов (21) являются параллельными друг другу.

16. Многофункциональное соединительное устройство (1С-1Н) согласно
30 одному из предыдущих вариантов, в котором:

 - первый приемный элемент (2) или держатель (15А, 15В) содержит трубчатую гильзу (2d), ориентированную параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21),

- другой компонент из группы, включающей первый приемный элемент (2) или/и держатель (15А, 15В), содержит проходящий сквозь гильзу (2d) болт, ориентированный параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21).

5 17. Многофункциональное соединительное устройство (1С-1Н) согласно одному из предыдущих вариантов, в котором второй приемный элемент (3) содержит участок (3b) хвата.

18. Многофункциональное соединительное устройство (1С-1Н) согласно одному из предыдущих вариантов, в котором:

10 - держатель (15А, 15В) содержит два болта (15а),
- второй приемный элемент (3) содержит два выреза (3 с),
- второй приемный элемент (3) выполнен с возможностью установки на держателе (15А, 15В), в процессе чего два выреза (3с) насаживаются на два болта (15а).

15 19. Многофункциональное соединительное устройство (1С-1Н) согласно одному из предыдущих вариантов, в котором:

- первый приемный элемент (2) содержит первую пластину (2а), в которой выполнено по меньшей мере одно первое отверстие (4) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),
20 - второй приемный элемент (3) содержит вторую пластину (3а), в которой выполнено по меньшей мере одно второе отверстие (5) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21).

20. Конструктивный узел, выполненный с возможностью крепления на транспортном средстве – тягаче и содержащий первый приемный элемент (2) и движущий механизм (6, 106, 206, 306, 406, 506) для многофункционального соединительного устройства (1-1К) согласно вариантам 1-19, в котором:

25 - первый приемный элемент (2) содержит первую пластину (2а), имеющую по меньшей мере одно первое отверстие (4) для приема первого соединительного элемента (20),

30 - движущий механизм (6, 106, 206, 306, 406, 506) установлен с помощью шарнира на первом приемном элементе (2) и выполнен так, чтобы перемещать устанавливаемый на этом механизме (6, 106, 206, 306, 406, 506) с возможностью разъединения второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным

элементом (20), по существу линейно вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21).

21. Конструктивный узел согласно варианту 20, в котором:

5 - на первом приемном элементе (2) установлены быстроразъемный соединитель (40), включающий в себя крышку (42), открываемую с помощью рукоятки (41), и используемый в качестве первого соединительного элемента (20), а также стопорный элемент (50),

10 - с помощью стопорного элемента (50) рукоятка (41) может быть зафиксирована в положении, в котором крышка (42) открыта для соединения второго соединительного элемента (21) с быстроразъемным соединителем (40).

22. Второй приемный элемент (3) для многофункционального соединительного устройства (1-1К) согласно одному из вариантов 1-19, содержащий:

15 - вторую пластину (3а), имеющую по меньшей мере одно второе отверстие (5) для приема второго соединительного элемента (21),
 - участок (3b) хвата.

20 23. Применение многофункционального соединительного устройства (1-1К) согласно предыдущим вариантам на транспортном средстве с нижним сцепным устройством или на седельном полуприцепе, например на транспортном средстве – рефрижераторе.

25 24. Многофункциональное соединительное устройство согласно одному из вариантов 1-19 или по одному из пунктов 1-14 формулы изобретения, содержащее идентификационную систему (например, систему радиочастотной идентификации, предохранительный выключатель с датчиком приближения или устройство связи ближнего радиуса действия и т.п.), в котором:

 - на первом или втором приемном элементе (2, 3) установлено(-а) передающее устройство / считывающее устройство / антенна, а на другом приемном элементе (3, 2) установлено(-а) принимающее устройство / приемопередающее устройство / микросхема,

30 - идентификационная система выполнена таким образом, что:

 - при приближении, соединении или использовании комплементарных приемных элементов (2, 3) происходит бесконтактное распознавание или считывание кода и обработка (например, в блоке анализа данных) наряду с активацией соединительных элементов (20, 21) (например, активацией

линии подачи сжатого воздуха или соединителя DUOMATIC для срабатывания тормозной системы; активацией подводящих линий гидравлического блока питания для ввода в действие и управления; активацией гидравлических линий и т.д.),

- 5 - при приближении, соединении или использовании некомплементарных приемных элементов (2, 3) активация не происходит, вследствие чего использование и ввод в действие седельного полуприцепа, прицепа, навесного устройства, машины и т.д. является невозможным.

10 25. Многофункциональное соединительное устройство согласно одному из вариантов 1-19 и 24, в котором первый приемный элемент (2) состоит из двух или нескольких частей.

26. Многофункциональное соединительное устройство согласно одному из вариантов 1-19, 24 и 25, в котором второй приемный элемент (3) состоит из двух или нескольких частей.

- 15 Многофункциональное соединительное устройство согласно вышеприведенному варианту 24 является, например, предпочтительным в отношении защиты от угона и исключения опасности перепутывания транспортного средства (например, седельного полуприцепа) в сильно загруженных логистических предприятиях, больших распределительных терминалах, автомобильных концернах с множеством одинаковых прицепов, а также в условиях работы в режиме "доставка точно в срок" (надлежащий прицеп с надлежащей загрузкой к надлежащему времени в надлежащее место).

20 Целенаправленное управление использованием определенных полуприцепов, прицепов или машин может осуществляться – в случае труднообозреваемого логистического центра, плохих погодных условий или языкового барьера, например при наличии иностранного водительского персонала, – соответствующими диспетчерами через GPS. Если идентификационная система не разрешает активацию, использование соответствующего полуприцепа или прицепа невозможно. Деактивация, например, электрической линии может
25 осуществляться, например посредством встроенного выключателя, при
30 механическом соединении соответствующего первого соединительного элемента со вторым соединительным элементом. Активация происходит только при соединении комплементарных приемных элементов. При использовании некомплементарных приемных элементов может быть, например, выведено

предупредительное сообщение. Термин "комплементарные приемные элементы" может охватывать авторизацию для сцепки соответствующего полуприцепа или прицепа, содержащего второй приемный элемент, с тягачом, содержащим первый приемный элемент. В случае отсутствия авторизации активация
5 посредством идентификационной системы не происходит. Идентификационная система может использоваться в комбинации с любым многофункциональным соединительным устройством, соответствующим одному из вариантов осуществления изобретения, представленных в настоящем описании.

Многофункциональное соединительное устройство согласно приведенному
10 выше варианту 25 и/или 26 является, например, предпочтительным в случае ограниченного доступного пространства в задней части тракторов/буксировщиков.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Многофункциональное соединительное устройство (1) для транспортного средства, или прицепа транспортного средства, или установки, или машины, или аппарата, предназначенное для соединения и разъединения соединительных элементов (20, 21) линий (20а, 21а) и содержащее:

- первый приемный элемент (2) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

- второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20),

- параллелограммный механизм (6), выполненный так, чтобы по существу линейно перемещать второй приемный элемент (3) относительно первого приемного элемента (2) вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) между разомкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) отделены друг от друга, и замкнутым положением, в котором первый соединительный элемент (20) и второй соединительный элемент (21) соединены друг с другом.

2. Многофункциональное соединительное устройство по п. 1, в котором параллелограммный механизм (6) содержит:

- держатель (15А, 15В) для установки с возможностью разъединения второго приемного элемента (3) на параллелограммном механизме (6),

- первый боковой элемент (9), соединяющий друг с другом первый приемный элемент (2) и держатель (15А, 15В) и выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента (2) и держателя (15А, 15В) в первой плоскости параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21),

- второй боковой элемент (10), соединяющий друг с другом первый приемный элемент (2) и держатель (15А, 15В) и выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента (2) и держателя (15А, 15В) во второй плоскости, идентичной или параллельной первой плоскости,

причем второй боковой элемент (10) смещен относительно первого бокового элемента (9) в направлении соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21).

- 5 3. Многофункциональное соединительное устройство (1) по п. 2, в котором:
- первый боковой элемент (9) шарнирно соединен в первой точке (22a) соединения с первым приемным элементом (2), а во второй точке (22b) соединения – с держателем (15A, 15B),
 - второй боковой элемент (10) шарнирно соединен в третьей точке (22c) соединения с первым приемным элементом (2), а в четвертой точке (22d) соединения – с держателем (15A, 15B),
 - точки (22a-d) соединения первого бокового элемента (9) и второго бокового элемента (10) с первым приемным элементом (2) и держателем (15A, 15B) расположены – если смотреть в направлении, перпендикулярном первой и второй плоскостям, – в вершинах параллелограмма.
- 10
- 15

4. Многофункциональное соединительное устройство (1) по п. 2 или 3, в котором:

- первый боковой элемент (9) содержит продолговатую деталь, причем первый конец (9a) продолговатой детали первого бокового элемента (9) шарнирно соединен в направлении продольной протяженности первого бокового элемента (9) с первым приемным элементом (2), а второй конец (9b) продолговатой детали первого бокового элемента (9) шарнирно соединен в направлении продольной протяженности с держателем (15A, 15B),
 - второй боковой элемент (10) содержит продолговатую деталь, причем первый конец (10a) продолговатой детали второго бокового элемента (10) шарнирно соединен в направлении продольной протяженности второго бокового элемента (10) с первым приемным элементом (2), а второй конец (10b) продолговатой детали второго бокового элемента (10) шарнирно соединен в направлении продольной протяженности с держателем (15A, 15B),
 - направление продольной протяженности продолговатой детали первого бокового элемента (9) является по существу параллельным направлению продольной протяженности продолговатой детали второго бокового элемента (10).
- 20
- 25
- 30

5. Многофункциональное соединительное устройство (1) по одному из п.п. 2-4, в котором параллелограммный механизм (6) содержит:

- 5 - вращающийся элемент (12), установленный на первом приемном элементе (2) с возможностью вращения вокруг первой оси (X) перпендикулярно первой плоскости и второй плоскости относительно первого приемного элемента (2),
- промежуточный элемент (11), шарнирно соединенный с первым боковым элементом (9) и с эксцентрическим участком вращающегося элемента (12),
- 10 причем промежуточный элемент (12) соединен с первым боковым элементом (9) таким образом, что первый боковой элемент (9) совершает поворот относительно первого приемного элемента (2) в результате движения промежуточного элемента (11) в первой плоскости, связанного с вращением вращающегося элемента (12) вокруг первой оси (X),
- 15 причем промежуточный элемент (11) и вращающийся элемент (12) образуют коленно-рычажный механизм, мертвая точка которого проходит при переходе между разомкнутым и замкнутым положениями.

6. Многофункциональное соединительное устройство (1) по п. 5, в котором

- 20 - параллелограммный механизм (6) содержит первую секцию (6a) и вторую секцию (6b), смещенные относительно друг друга в направлении, перпендикулярном первой плоскости и второй плоскости, на третье расстояние (D3), составляющее по меньшей мере 3 см,

- 25 - каждая из первой секции (6a) и второй секции (6b) содержит первый боковой элемент (9), второй боковой элемент (10), промежуточный элемент (11) и вращающийся элемент (12),

- вращающийся элемент (12) первой секции (6a) и вращающийся элемент (12) второй секции (6b) соединены друг с другом валом (14), простирающимся вдоль первой оси (X).

30 7. Многофункциональное соединительное устройство (1) по п. 5 или 6, в котором параллелограммный механизм (6) содержит установочный элемент для приспособления (13) для приложения усилия, а вращающийся элемент (12) может приводиться приспособлением (13) для приложения усилия во вращение вокруг первой оси (X).

8. Многофункциональное соединительное устройство (1) по одному из предыдущих пунктов, в котором первый приемный элемент (2) выполнен с возможностью приема по меньшей мере двух первых соединительных элементов (20), а второй приемный элемент (3) выполнен с возможностью приема по меньшей мере двух вторых соединительных элементов (21), причем направления соединения первых соединительных элементов (20) и вторых соединительных элементов (21) являются параллельными друг другу.

9. Многофункциональное соединительное устройство (1A) по одному из п.п. 2-8, в котором:

- один компонент группы, включающей первый приемный элемент (2A) и держатель (15A, 15B), содержит трубчатую гильзу (2d), ориентированную параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21),

- другой компонент группы, включающей первый приемный элемент (2A) и держатель (15A, 15B), содержит проходящий сквозь гильзу (2d) болт (15a, 15c), ориентированный параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21).

10. Многофункциональное соединительное устройство (1B) по одному из п.п. 2-9, в котором:

- первый боковой элемент (9) содержит две расположенные параллельно друг другу продолговатые стальные полосы (9d, 9e),

- первый приемный элемент (2B) содержит продолговатую и ориентированную в направлении соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) стальную полосу (2s), проходящую сквозь промежуточное пространство между двумя расположенными параллельно друг другу продолговатыми стальными полосами (9d, 9e) первого бокового элемента (9).

11. Многофункциональное соединительное устройство (1) по одному из предыдущих пунктов, в котором второй приемный элемент (3) содержит участок (3b) хвата.

12. Многофункциональное соединительное устройство (1) по одному из п.п. 2-11, в котором:

- 5 - держатель (15А, 15В) содержит два болта (15а),
- второй приемный элемент (3) содержит два выреза (3с),
- второй приемный элемент (3) выполнен с возможностью установки на держателе (15А, 15В), в процессе чего два выреза (3с) насаживаются на два болта (15а).

10 13. Многофункциональное соединительное устройство (1) по одному из предыдущих пунктов, в котором:

- первый приемный элемент (2) содержит первую пластину (2а), в которой выполнено по меньшей мере одно первое отверстие (4) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),
- 15 - второй приемный элемент (3) содержит вторую пластину (3а), в которой выполнено по меньшей мере одно второе отверстие (5) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21).

20 14. Многофункциональное соединительное устройство по одному из предыдущих пунктов, в котором параллелограммный механизм (6) содержит:

- первый боковой элемент (9), выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента (2) в первой плоскости параллельно направлению соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21),
- 25 - второй боковой элемент (10), выполненный с возможностью поворота относительно первого приемного элемента (2) во второй плоскости, идентичной или параллельной первой плоскости,
- причем первый боковой элемент (9) и второй боковой элемент (10) образуют – если смотреть в направлении, перпендикулярном первой и второй
- 30 плоскостям, – две противолежащие и параллельные друг другу стороны параллелограмма.

15. Конструктивный узел, выполненный с возможностью крепления на тягаче, или прицепе/полуприцепе, или навесном оборудовании, или установке,

или аппарате, или машине и содержащий первый приемный элемент (2) и параллелограммный механизм (6) для многофункционального соединительного устройства (1) по одному из п.п. 1-14, в котором:

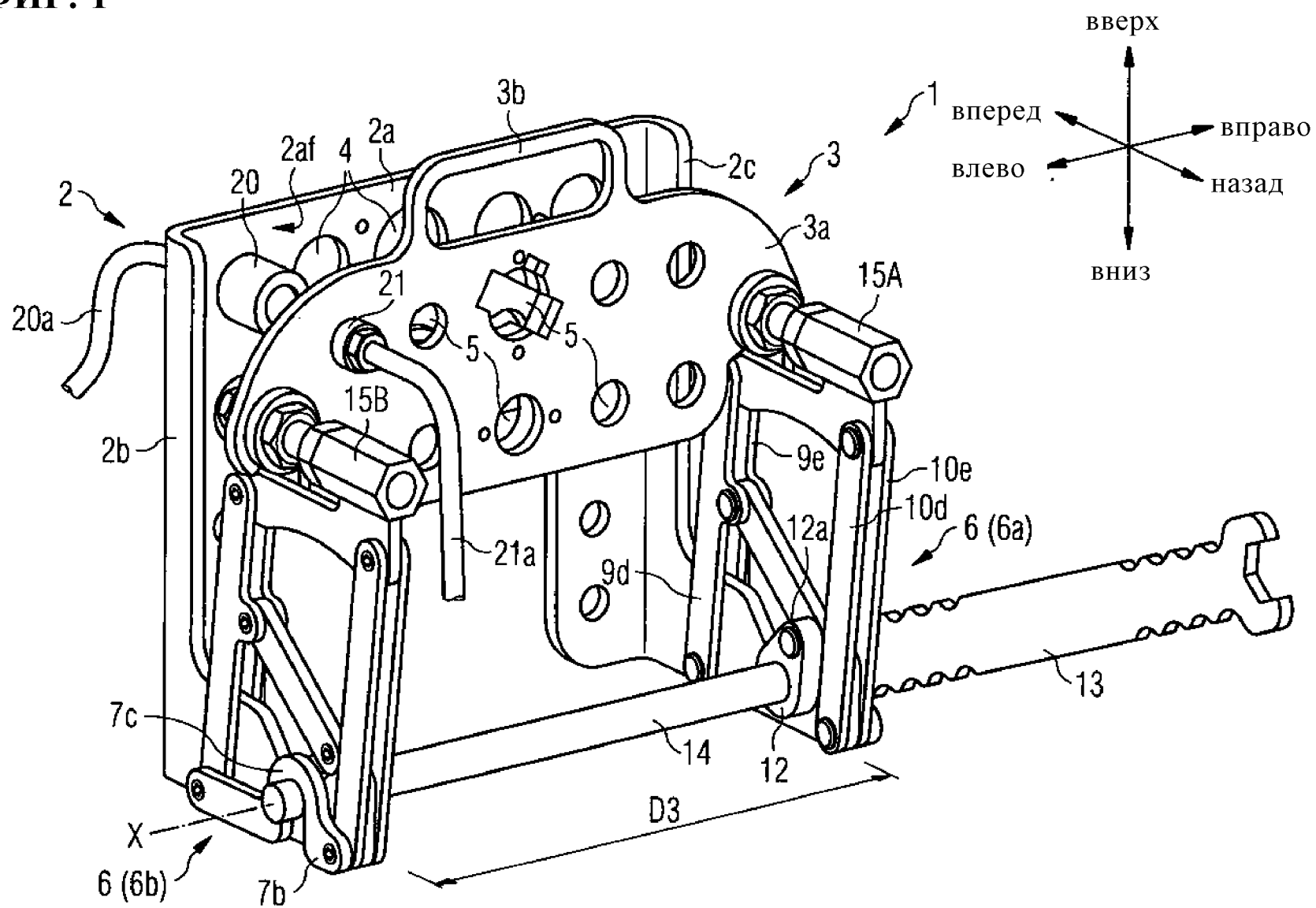
5 - первый приемный элемент (2) содержит первую пластину (2а), в которой выполнено по меньшей мере одно первое отверстие (4) для приема по меньшей мере одного первого соединительного элемента (20),

10 - параллелограммный механизм (6) сочленен с первым приемным элементом (2) и выполнен так, чтобы по существу линейно вдоль направления соединения первого соединительного элемента (20) и второго соединительного элемента (21) перемещать устанавливаемый на параллелограммном механизме (6) с возможностью разъединения второй приемный элемент (3) для приема по меньшей мере одного второго соединительного элемента (21), соединяемого с первым соединительным элементом (20).

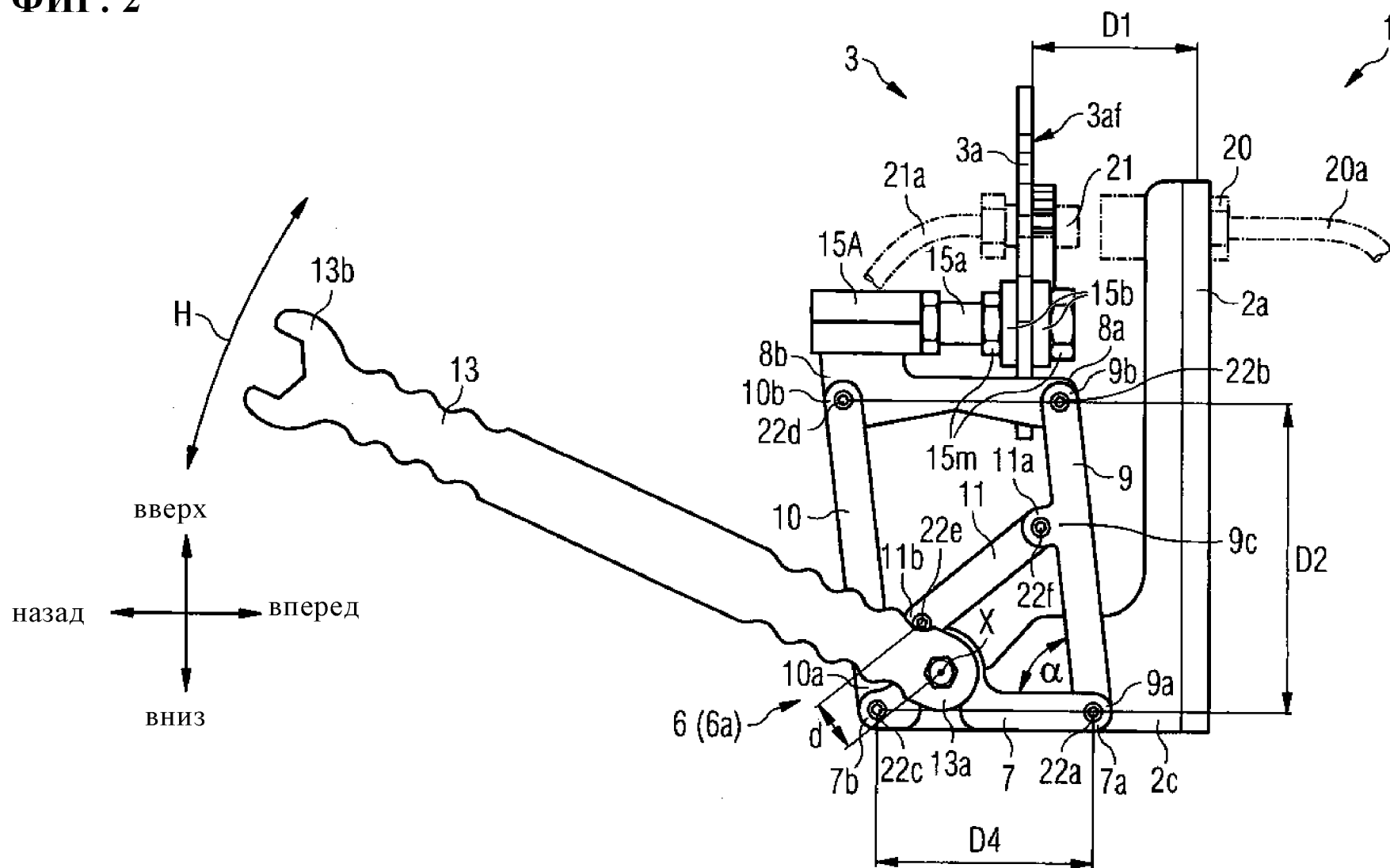
15 16. Второй приемный элемент (3) для многофункционального соединительного устройства (1) по одному из п.п. 1-14, содержащий:

 - вторую пластину (3а), в которой выполнено по меньшей мере одно второе отверстие (5) для приема второго соединительного элемента (21),
 - участок (3b) хвата.

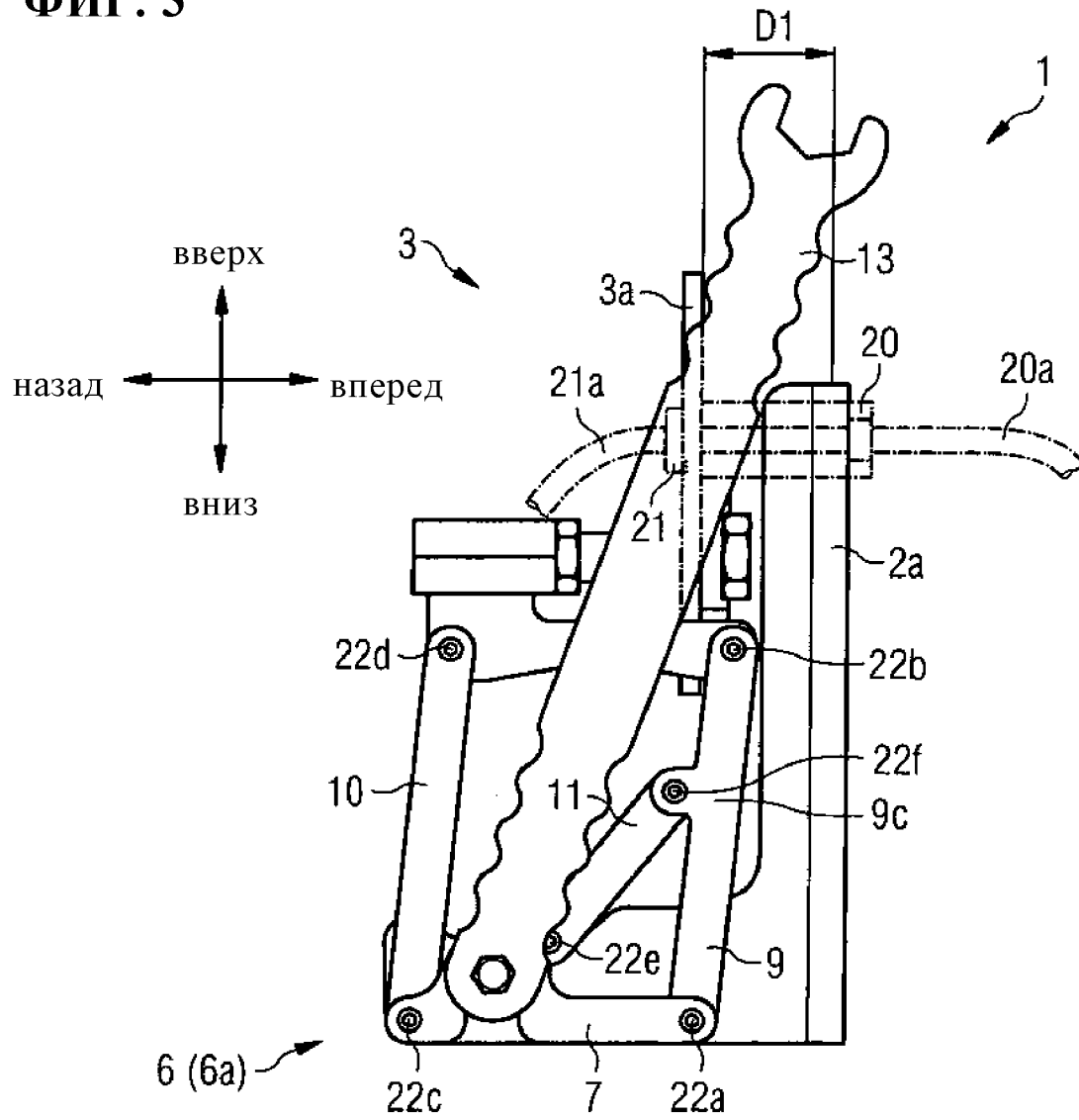
ФИГ. 1



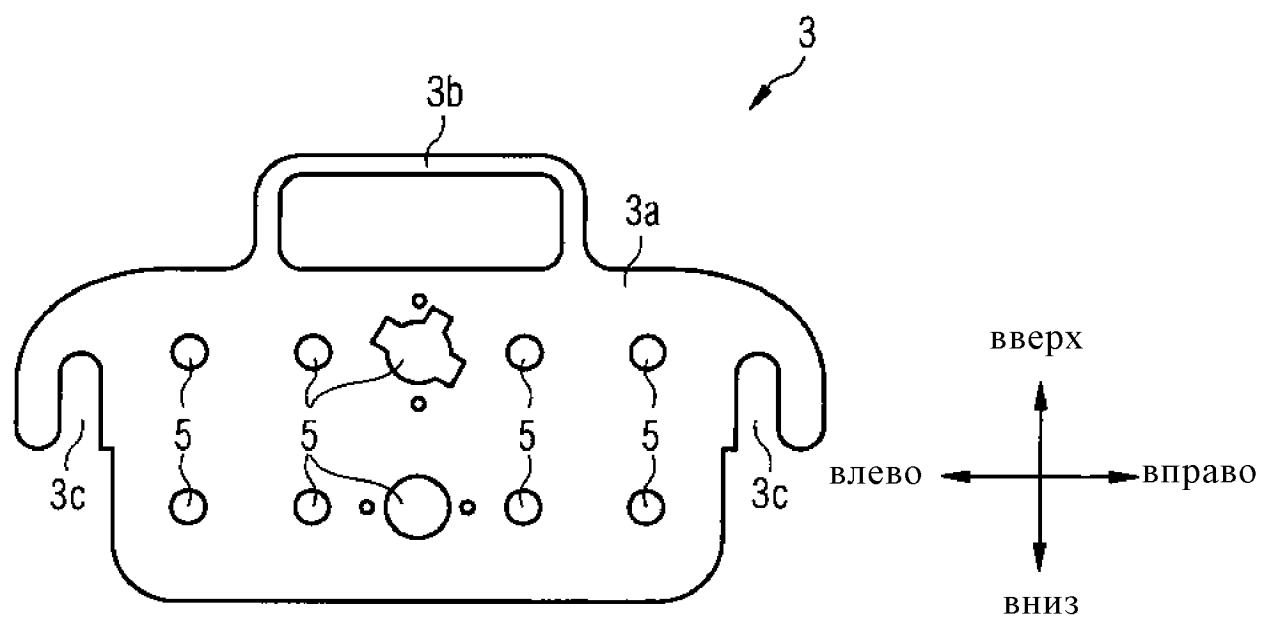
ФИГ. 2



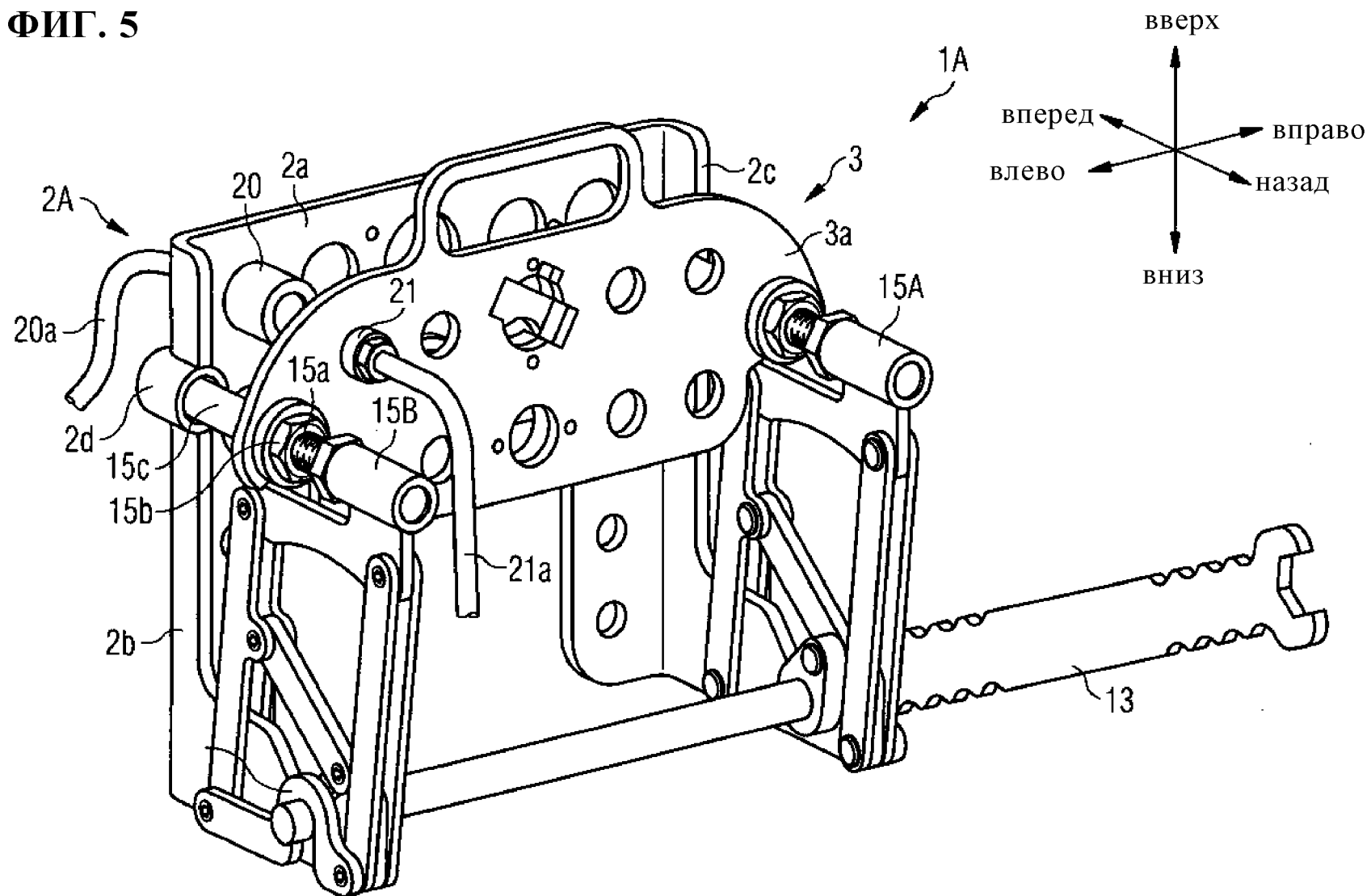
ФИГ. 3



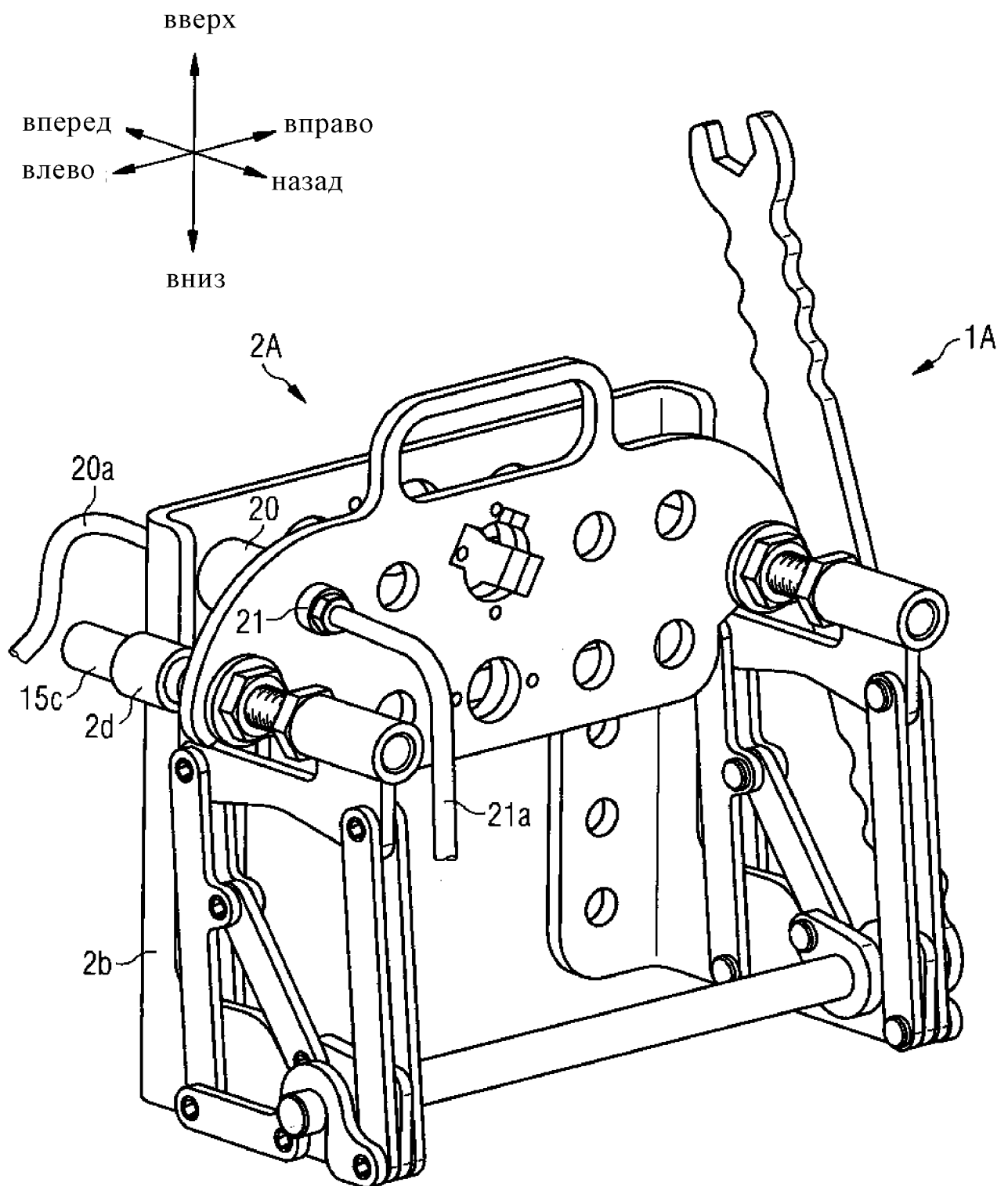
ФИГ. 4



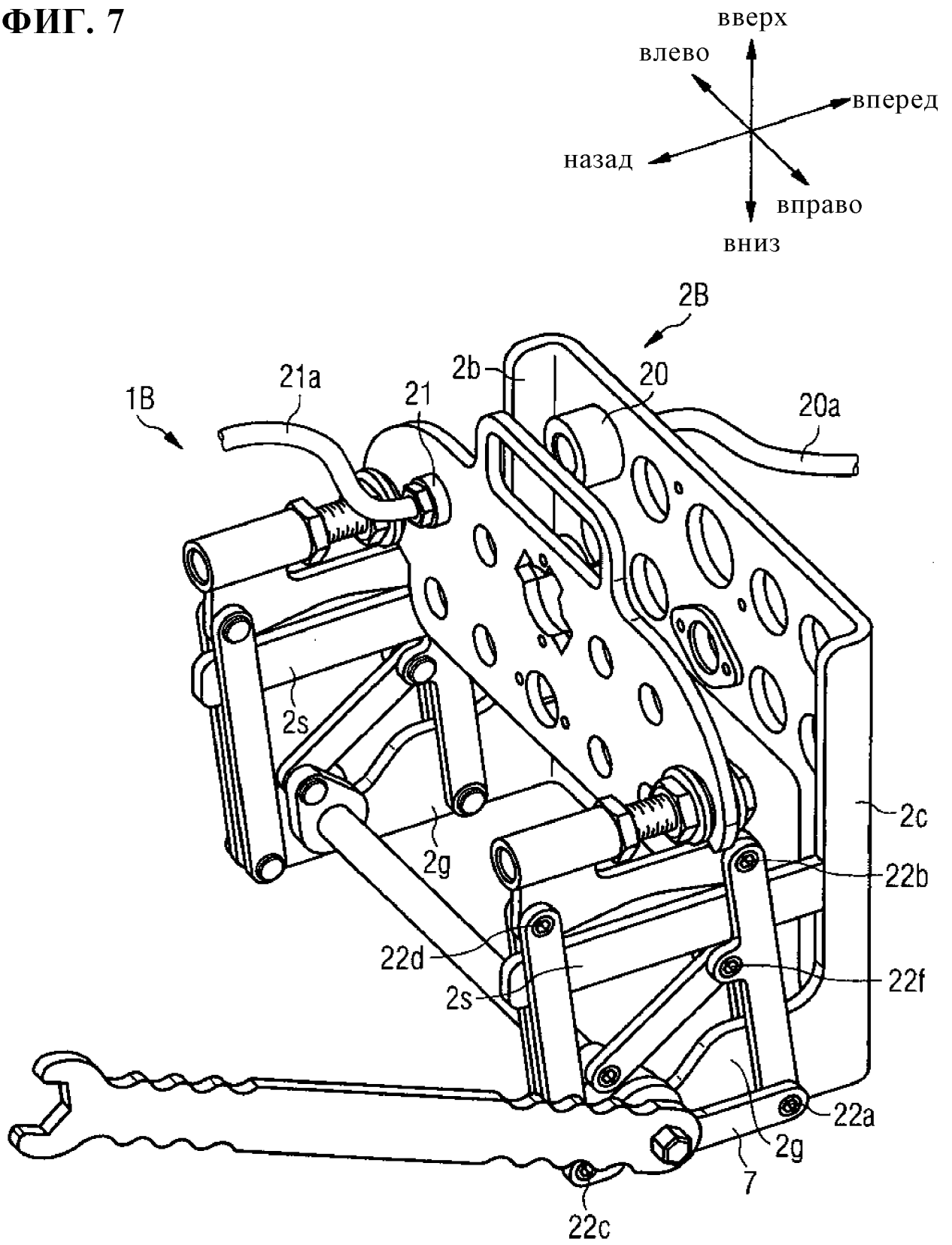
ФИГ. 5



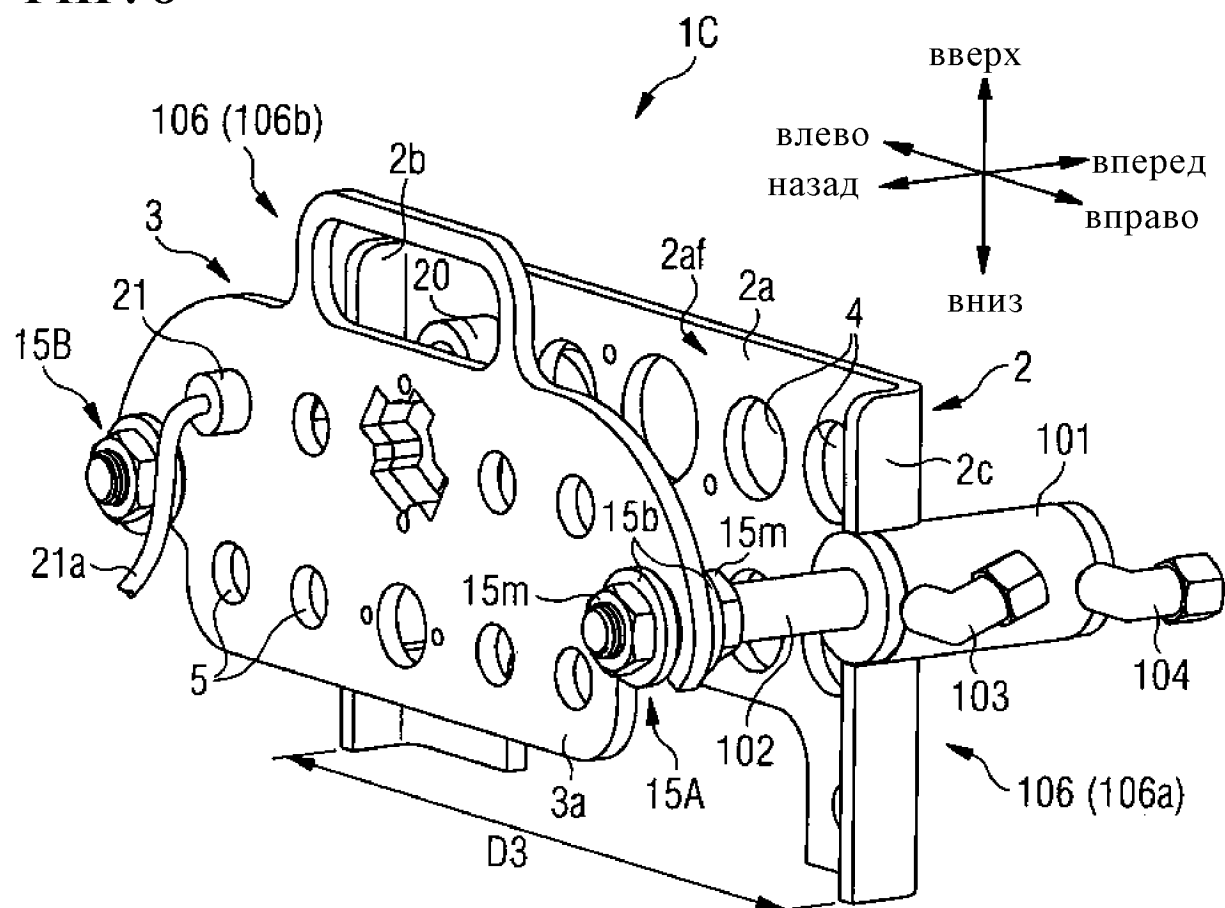
ФИГ. 6



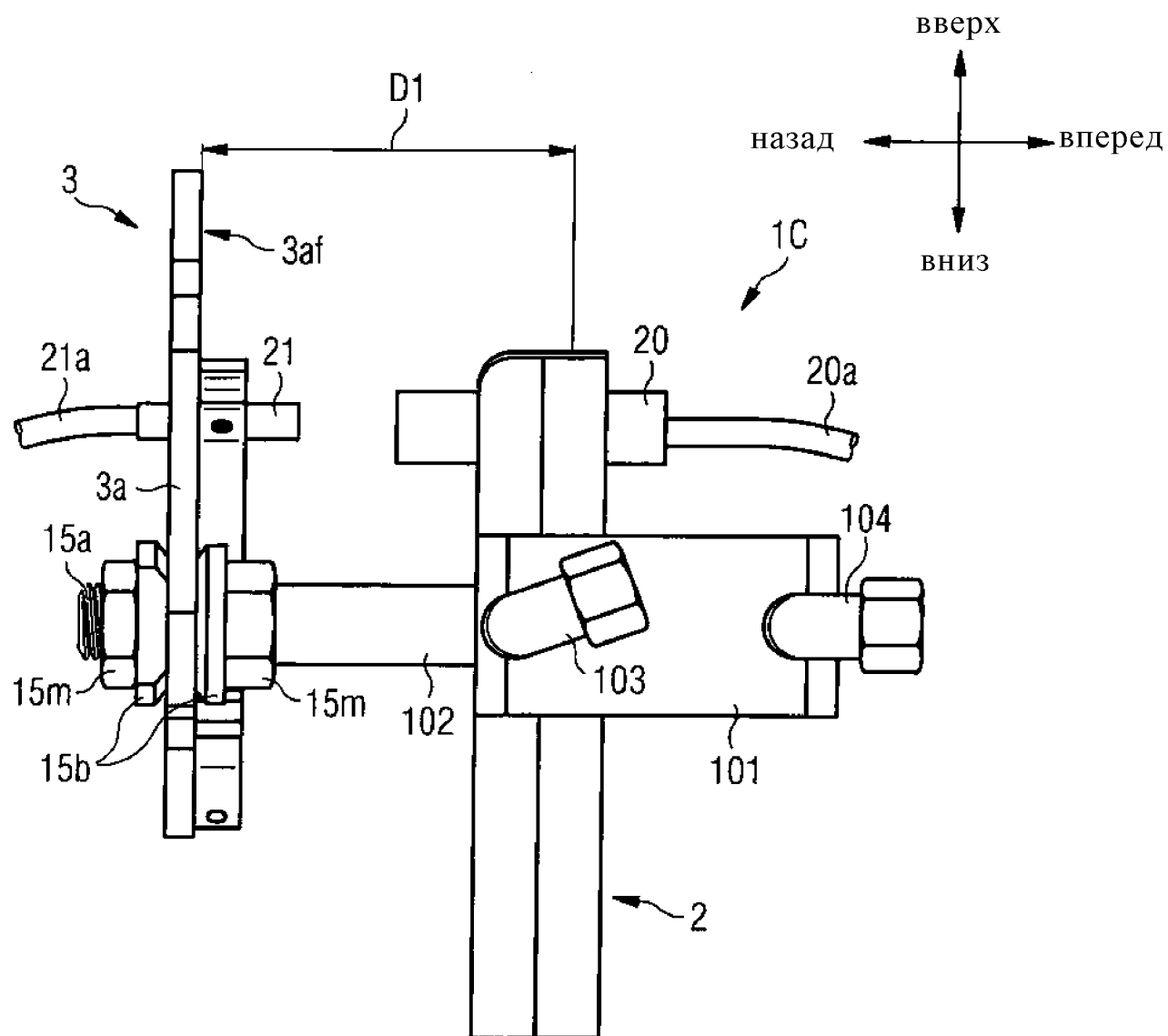
ФИГ. 7



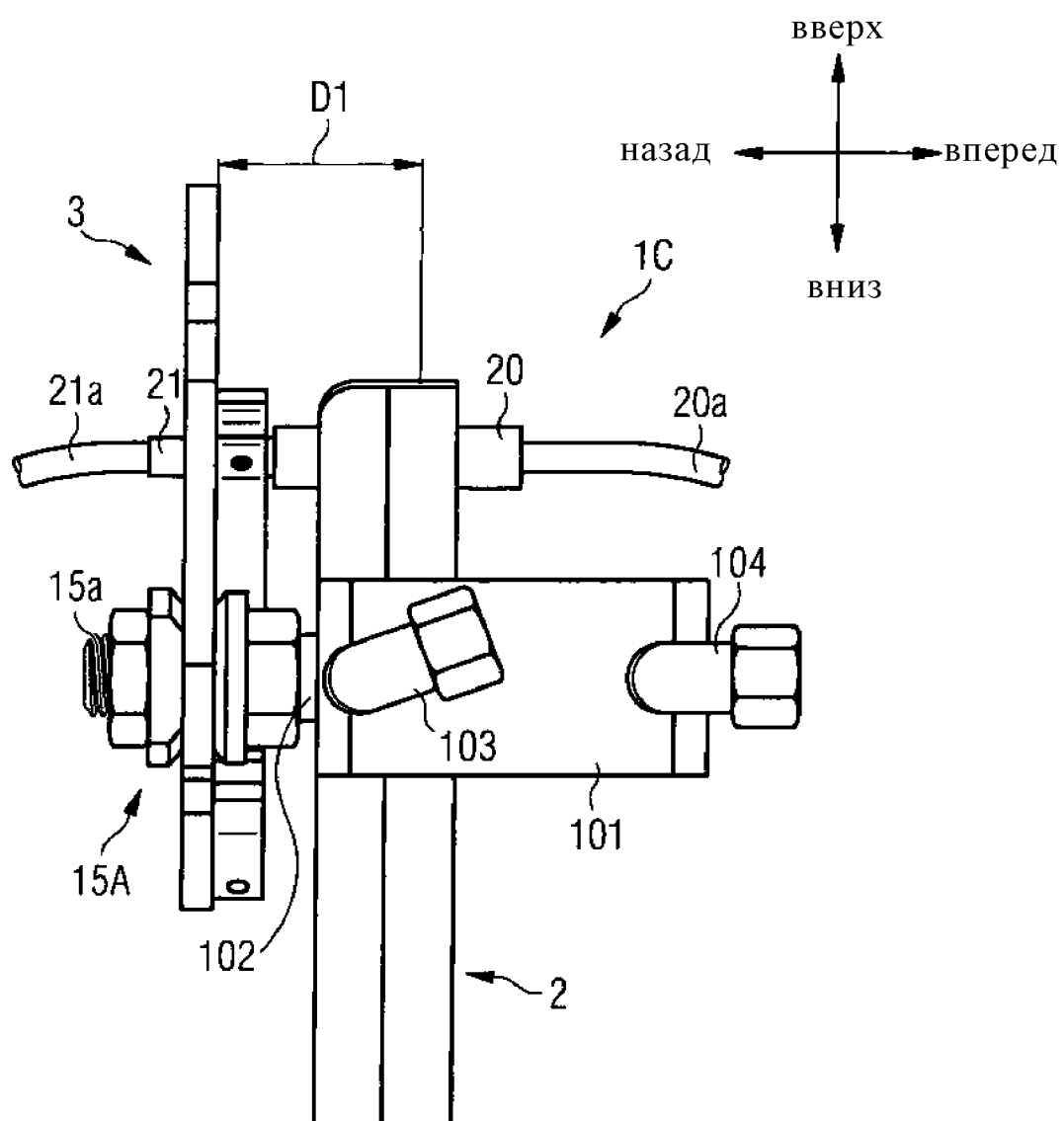
ФИГ. 8



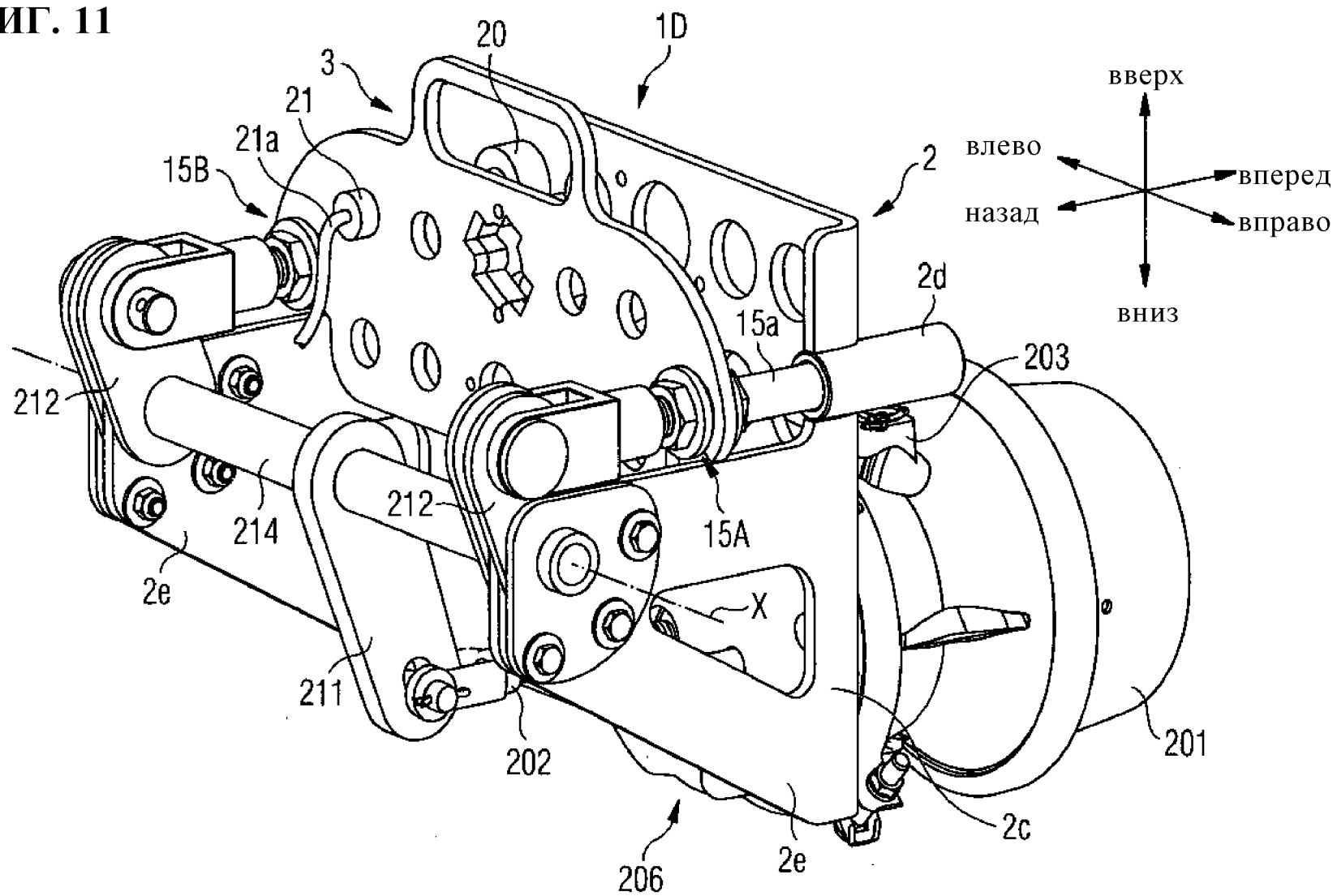
ФИГ. 9



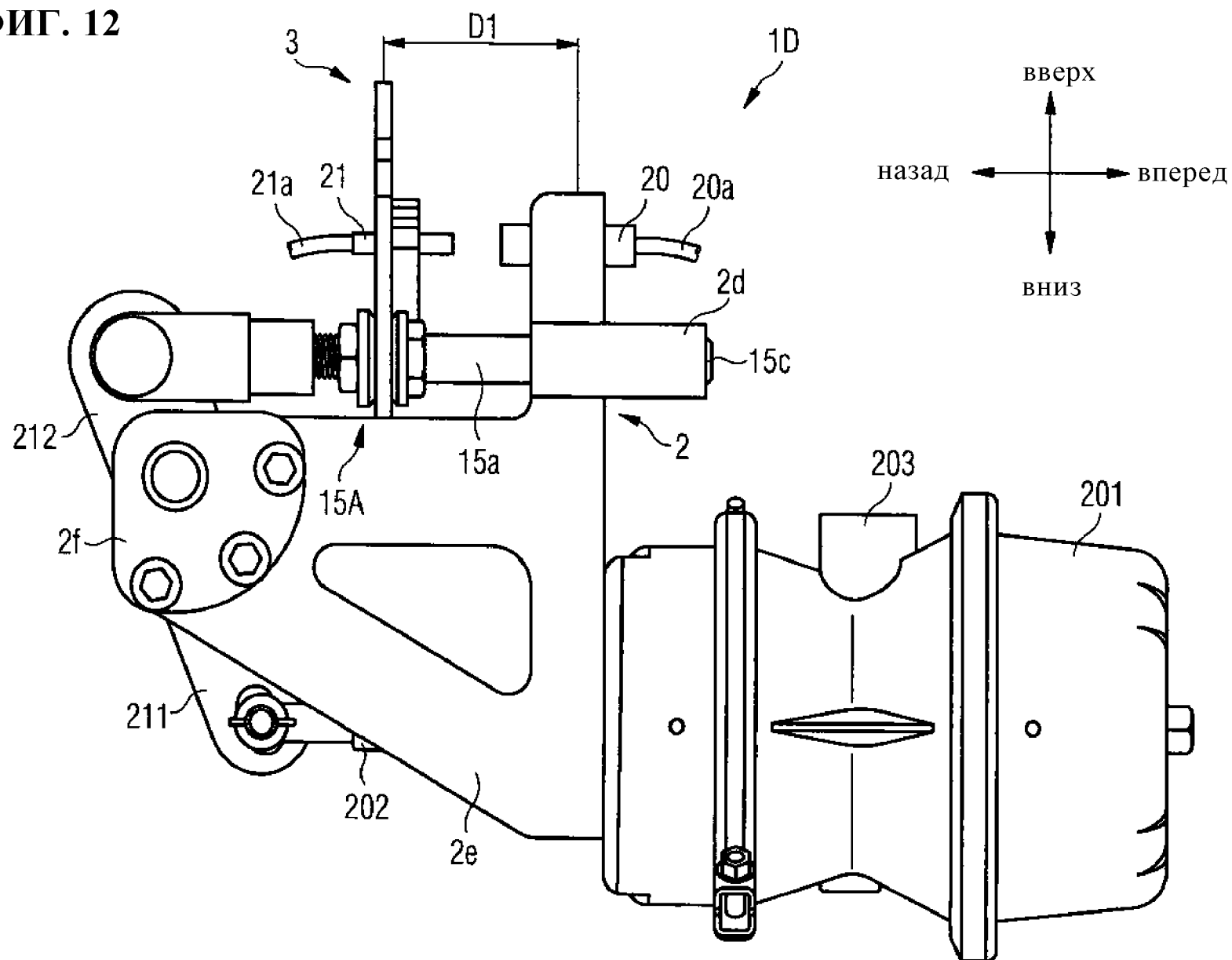
ФИГ. 10



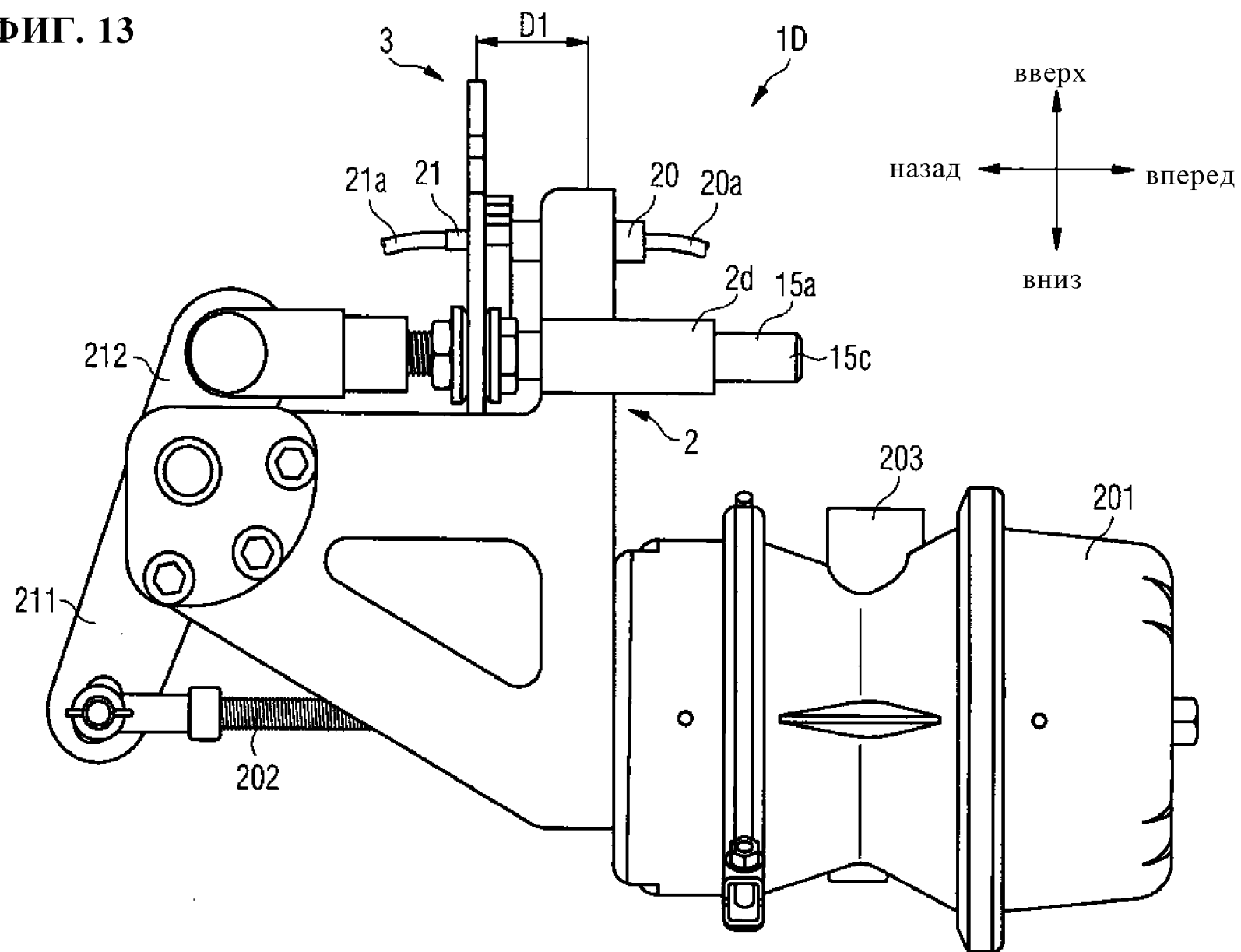
ФИГ. 11



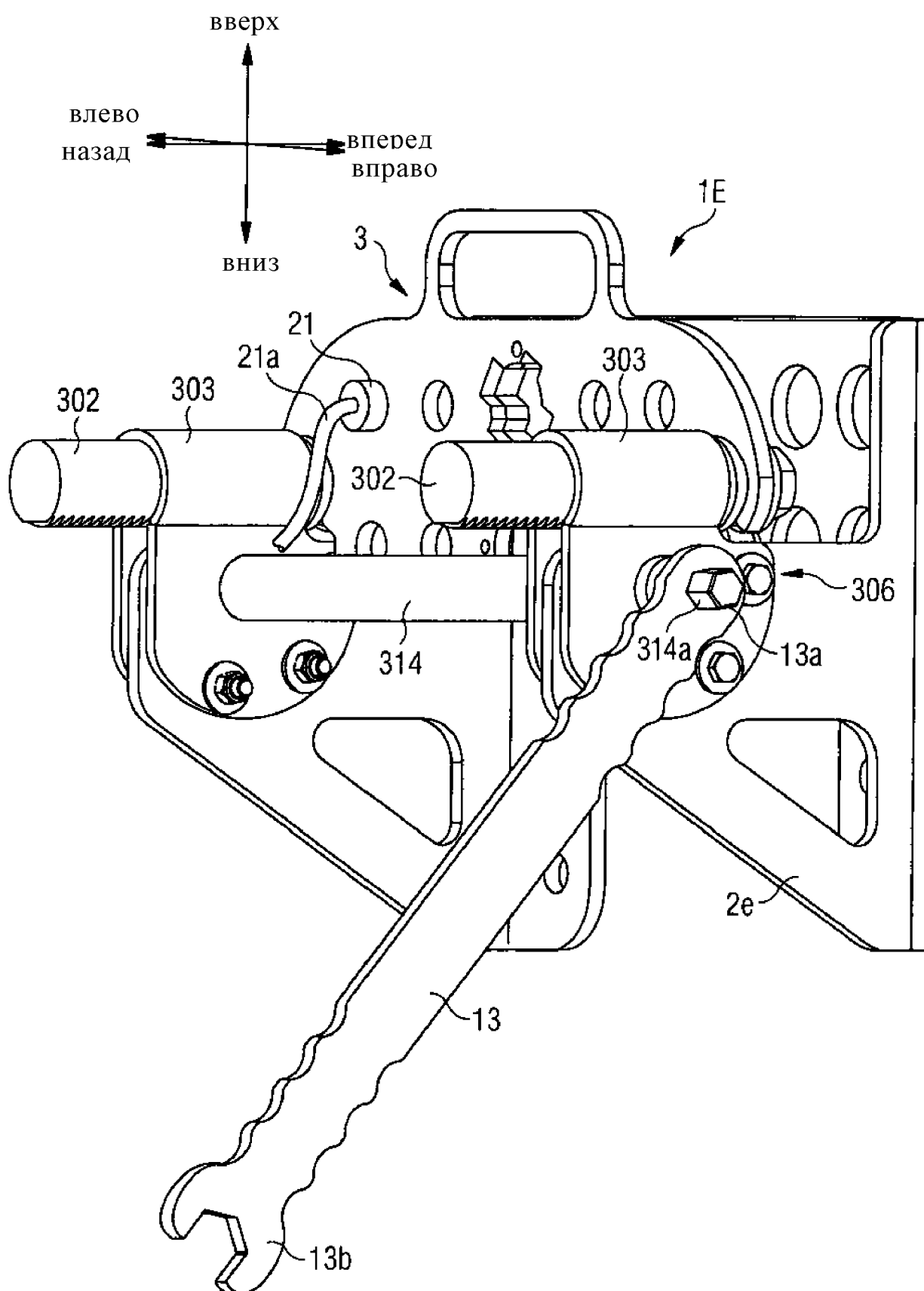
ФИГ. 12



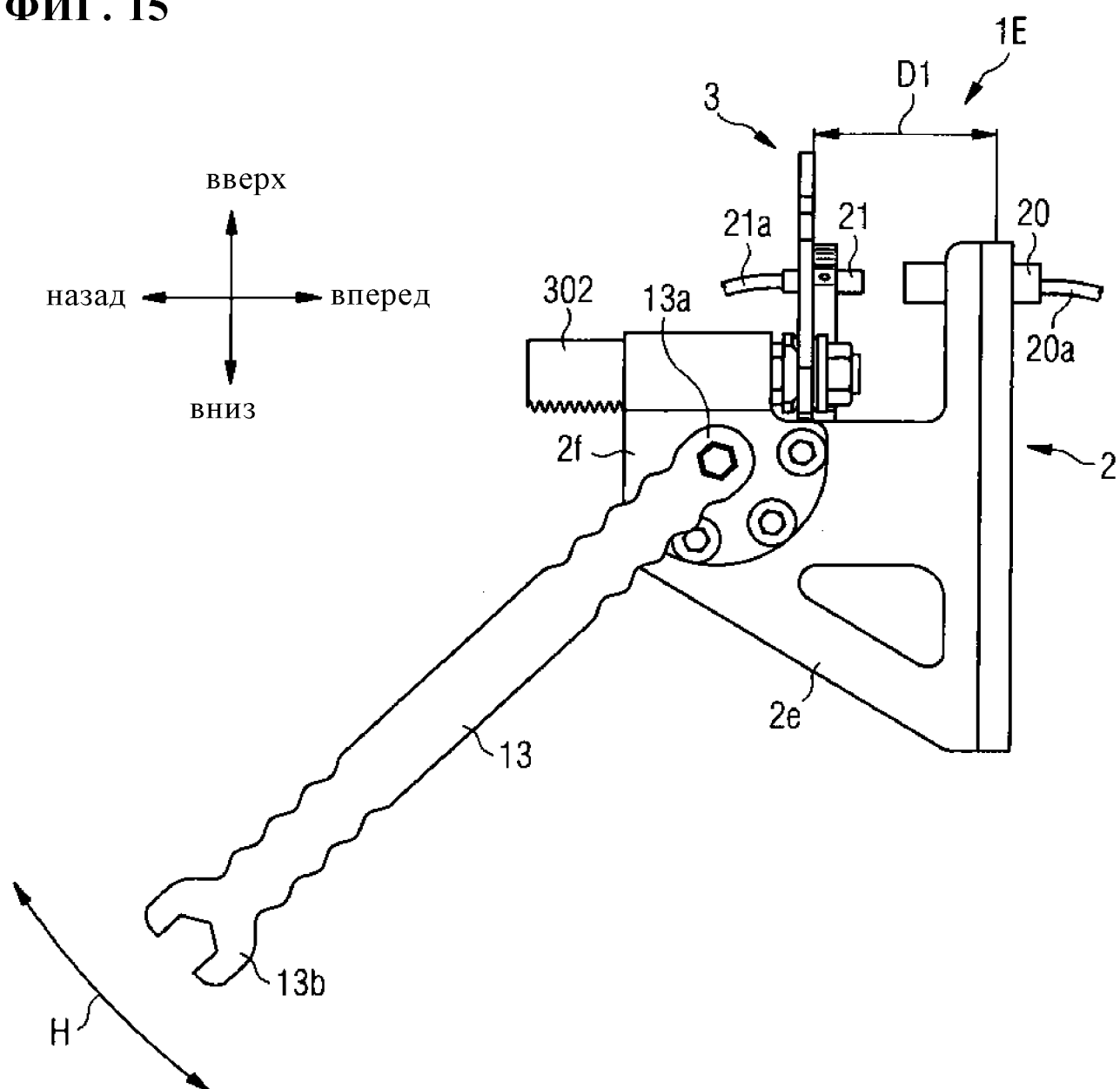
ФИГ. 13



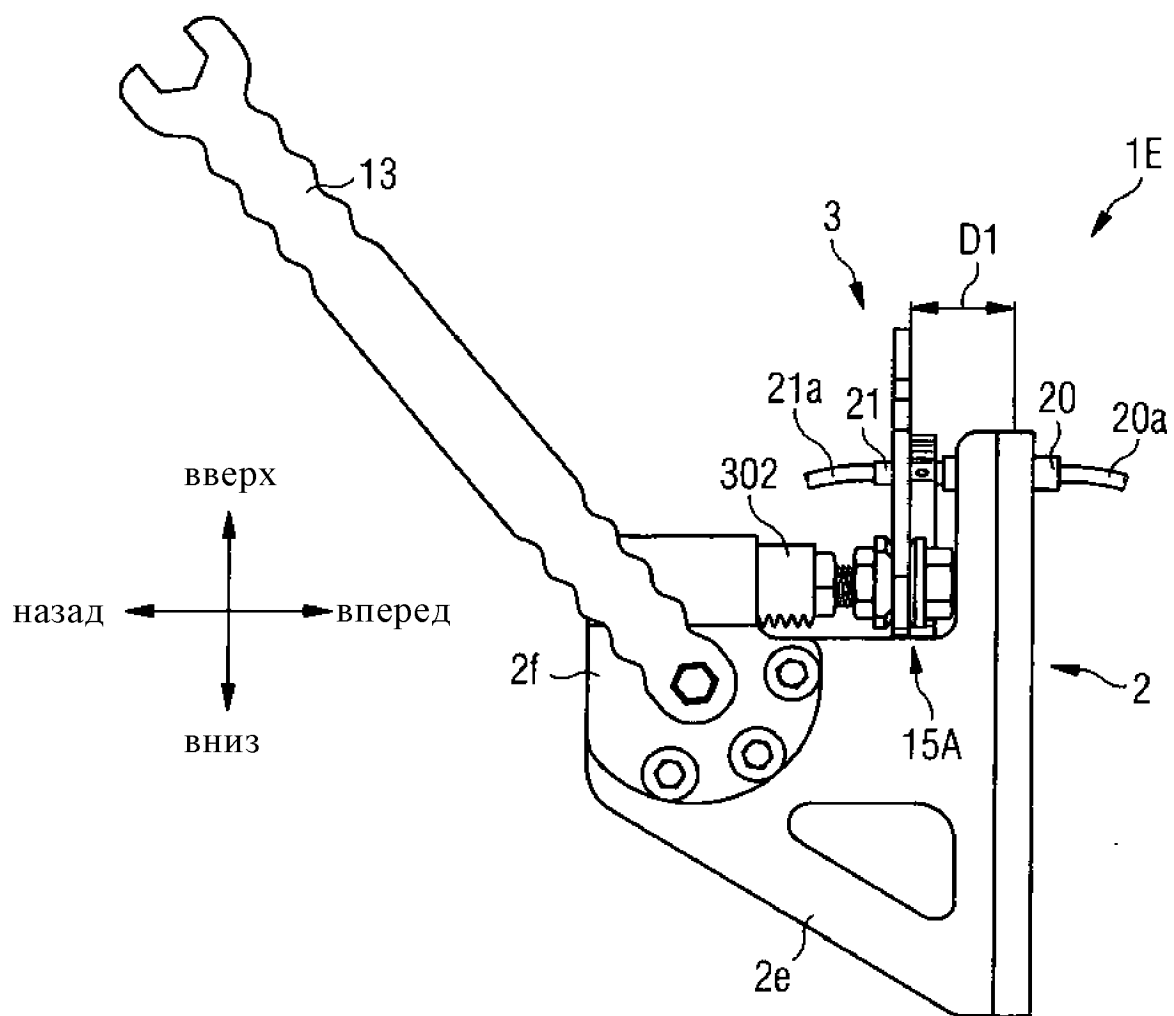
ФИГ. 14



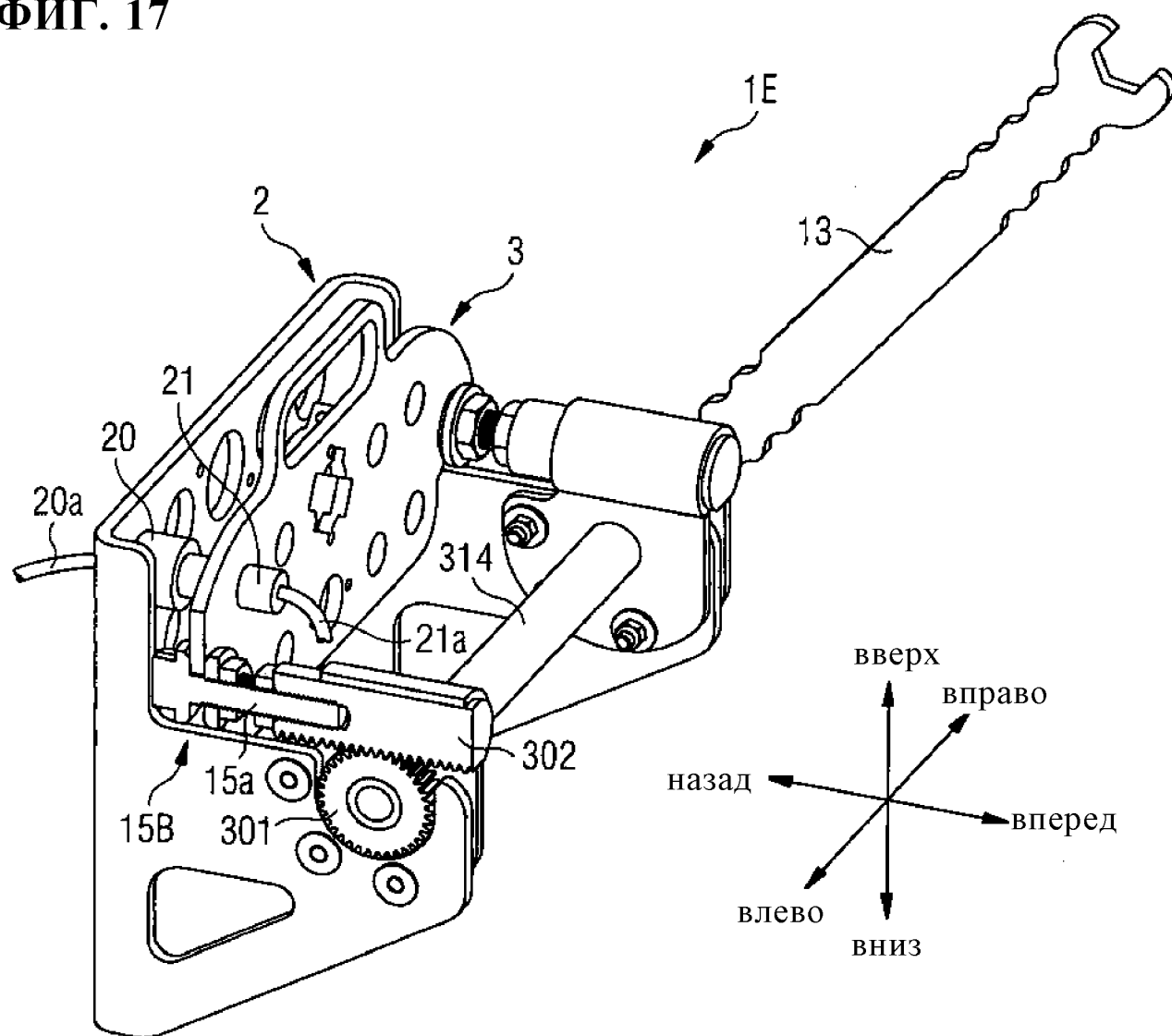
ФИГ. 15



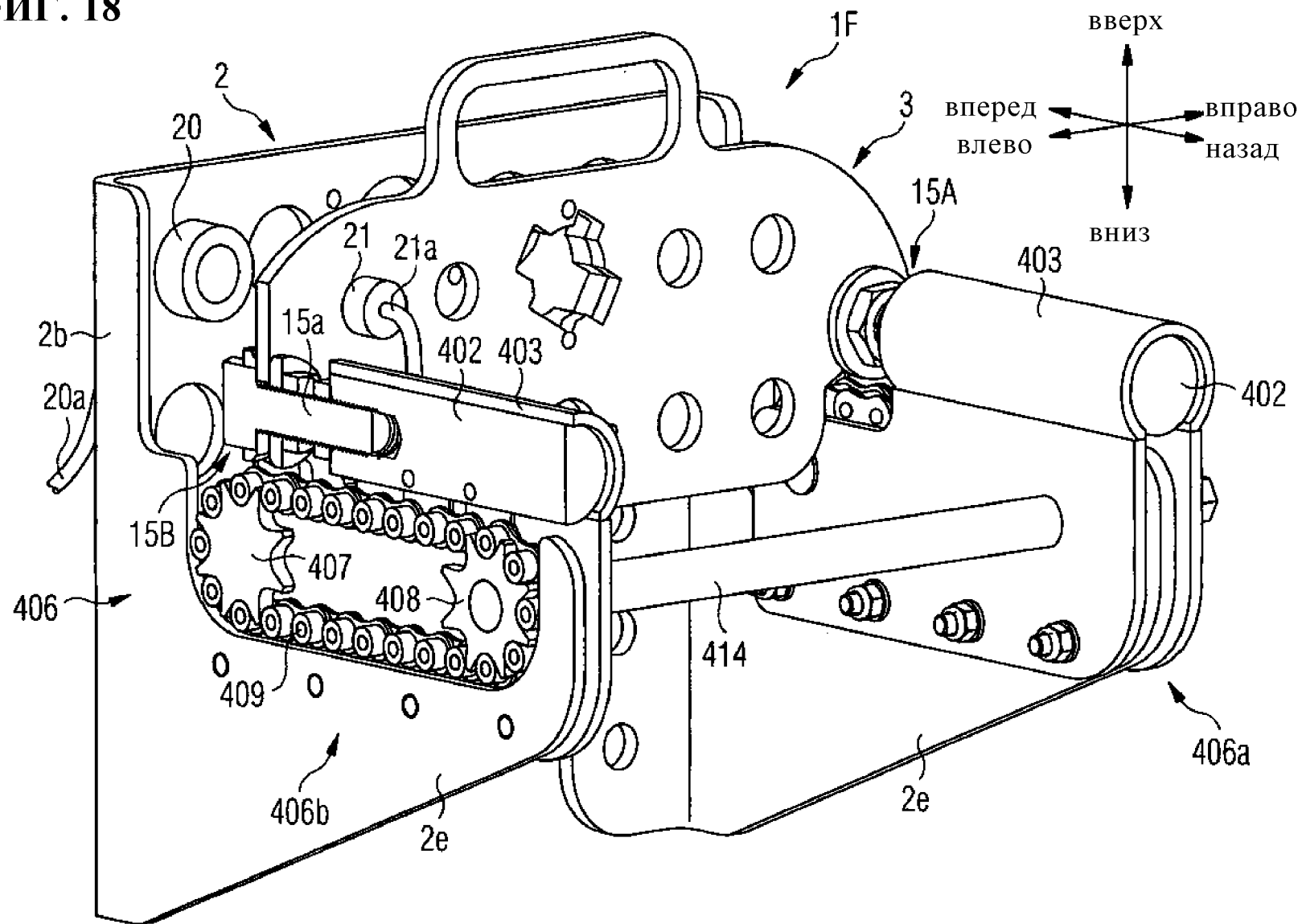
ФИГ. 16



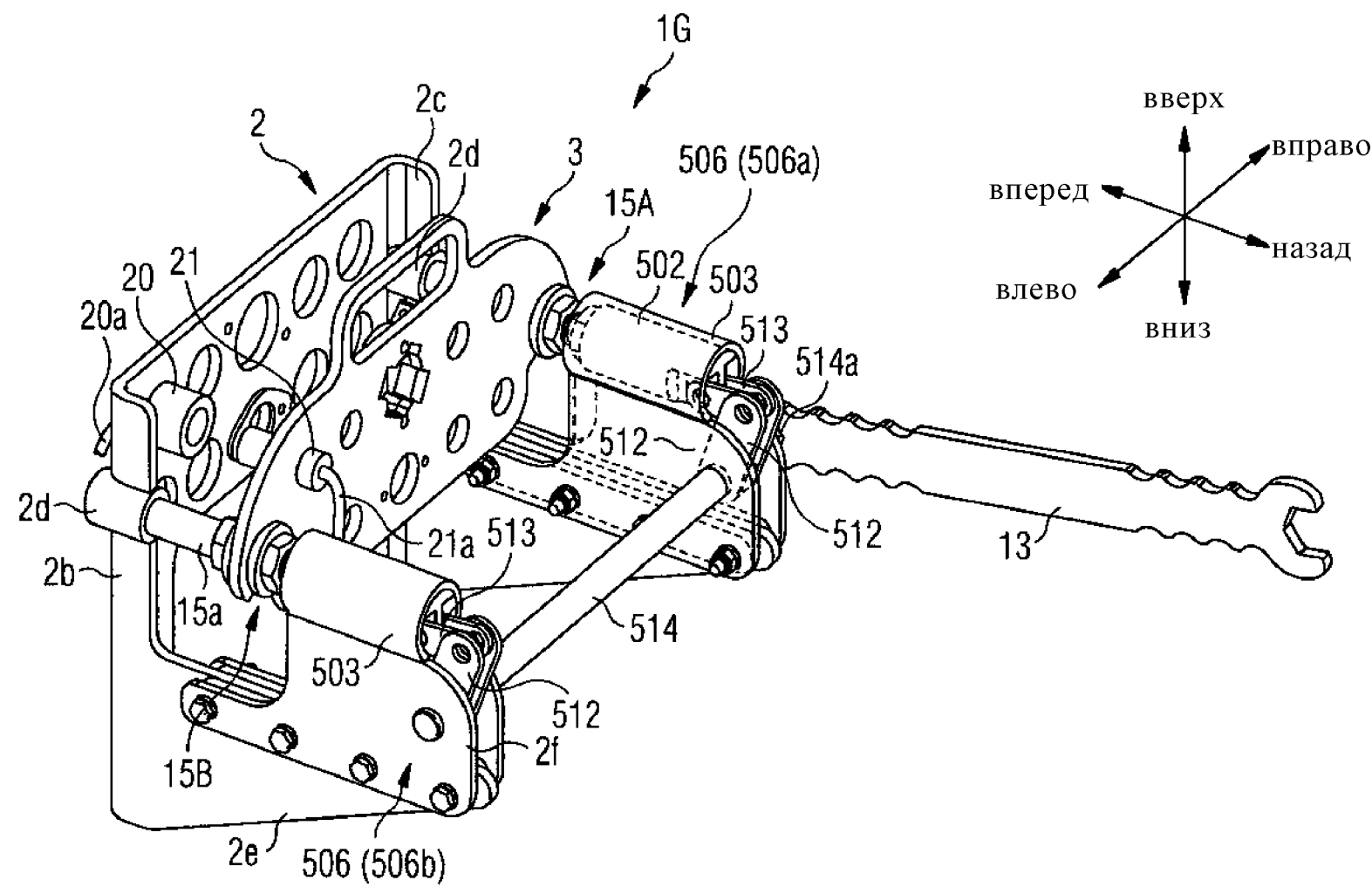
ФИГ. 17



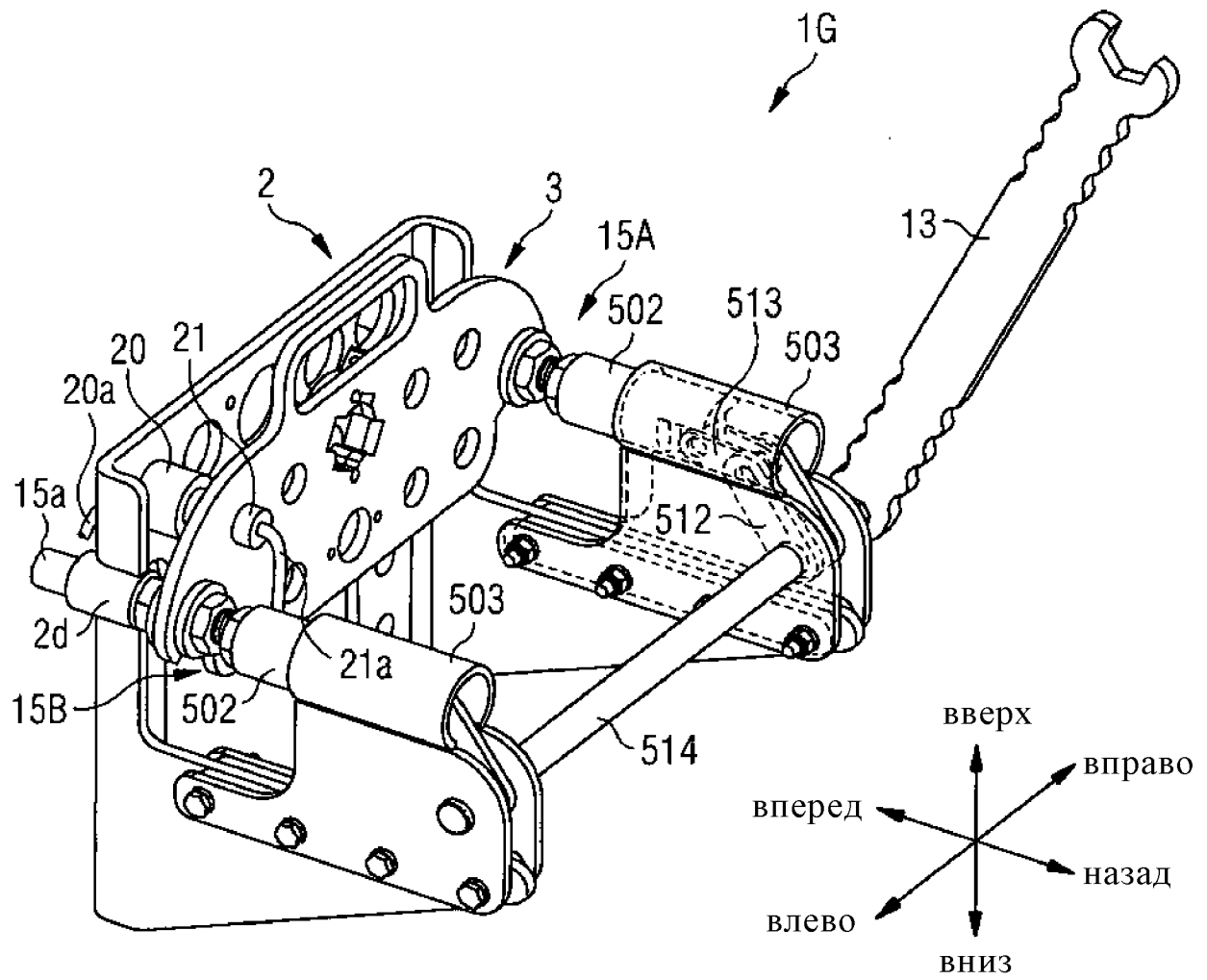
ФИГ. 18



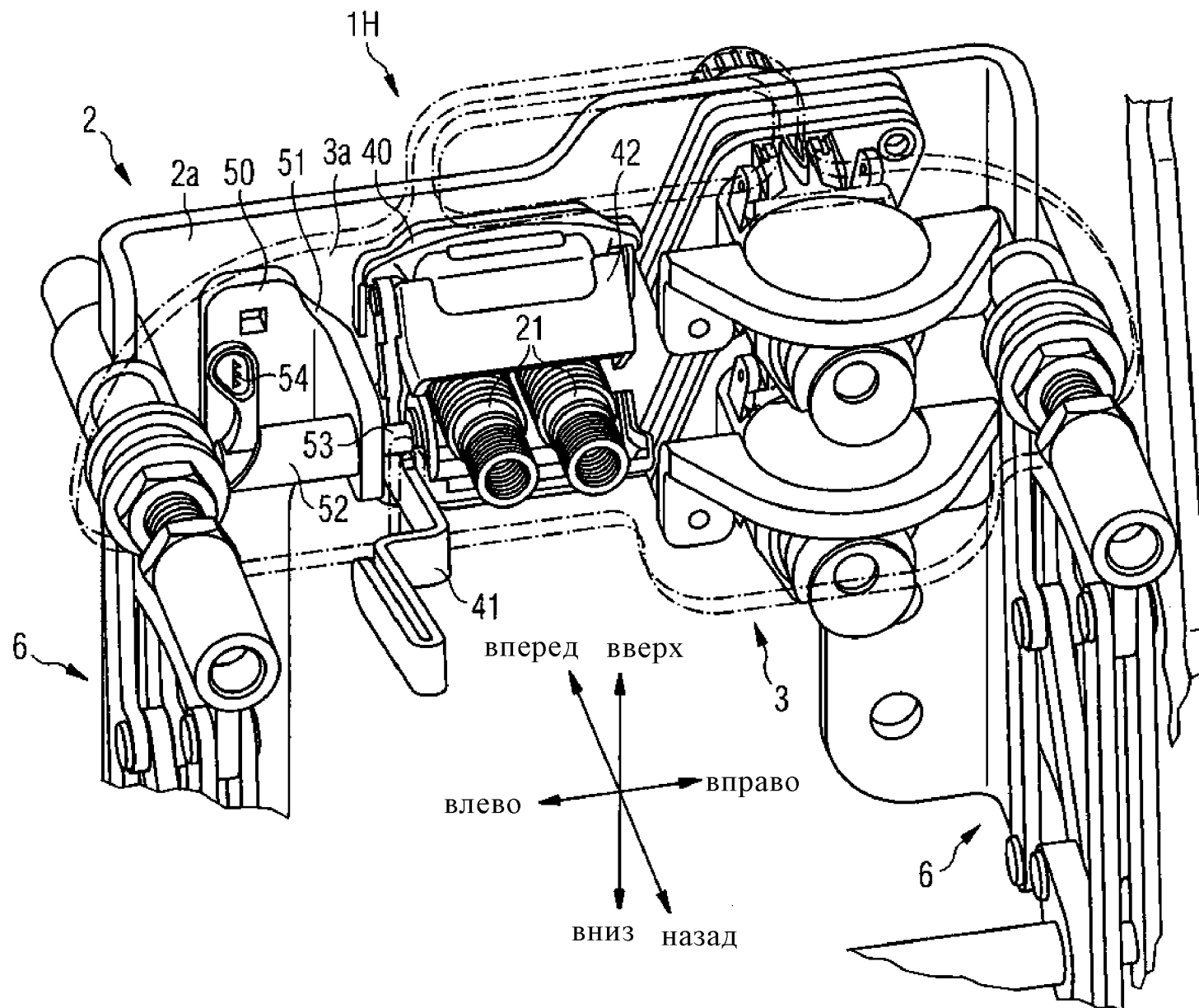
ФИГ. 19



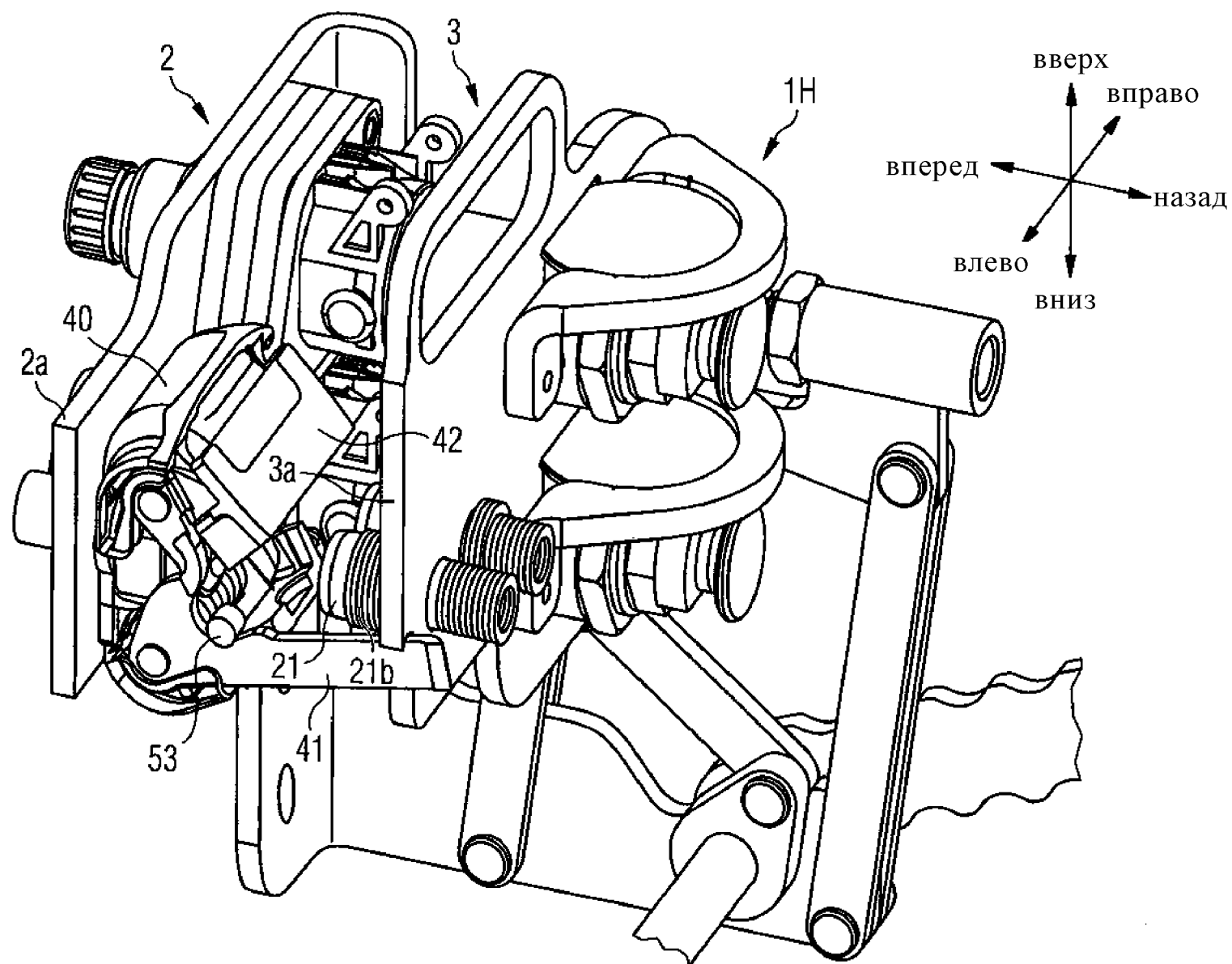
ФИГ. 20



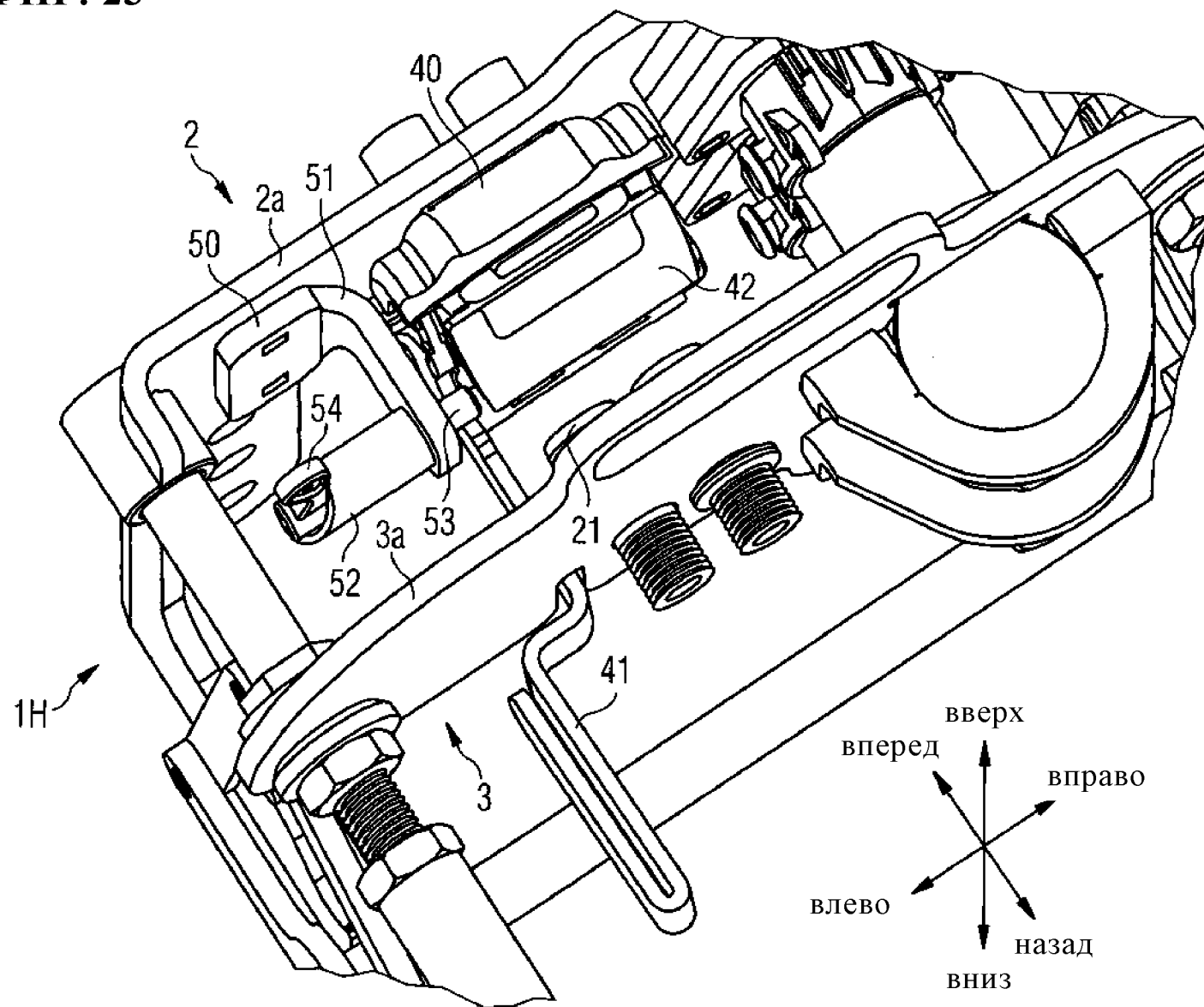
ФИГ. 21



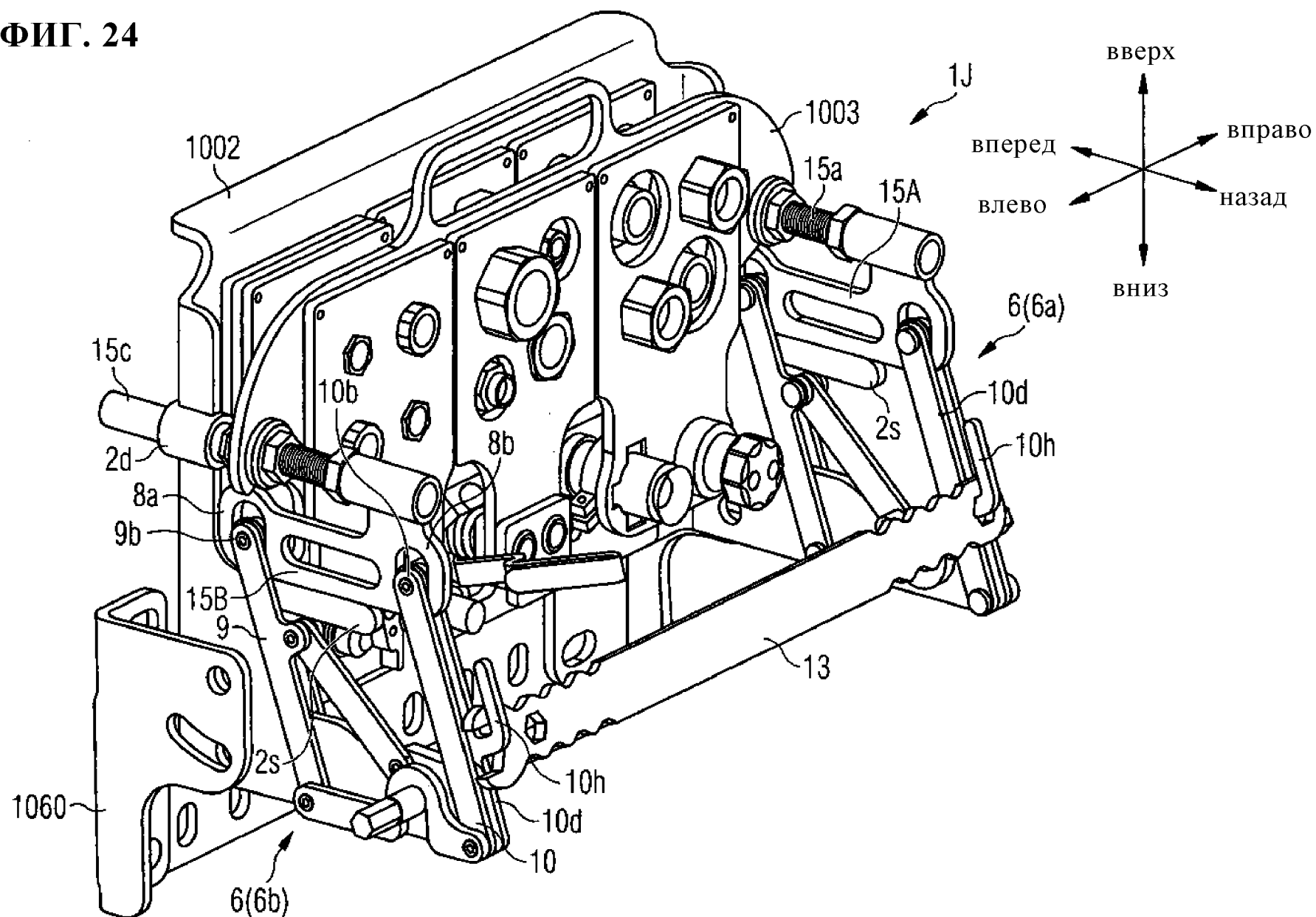
ФИГ. 22



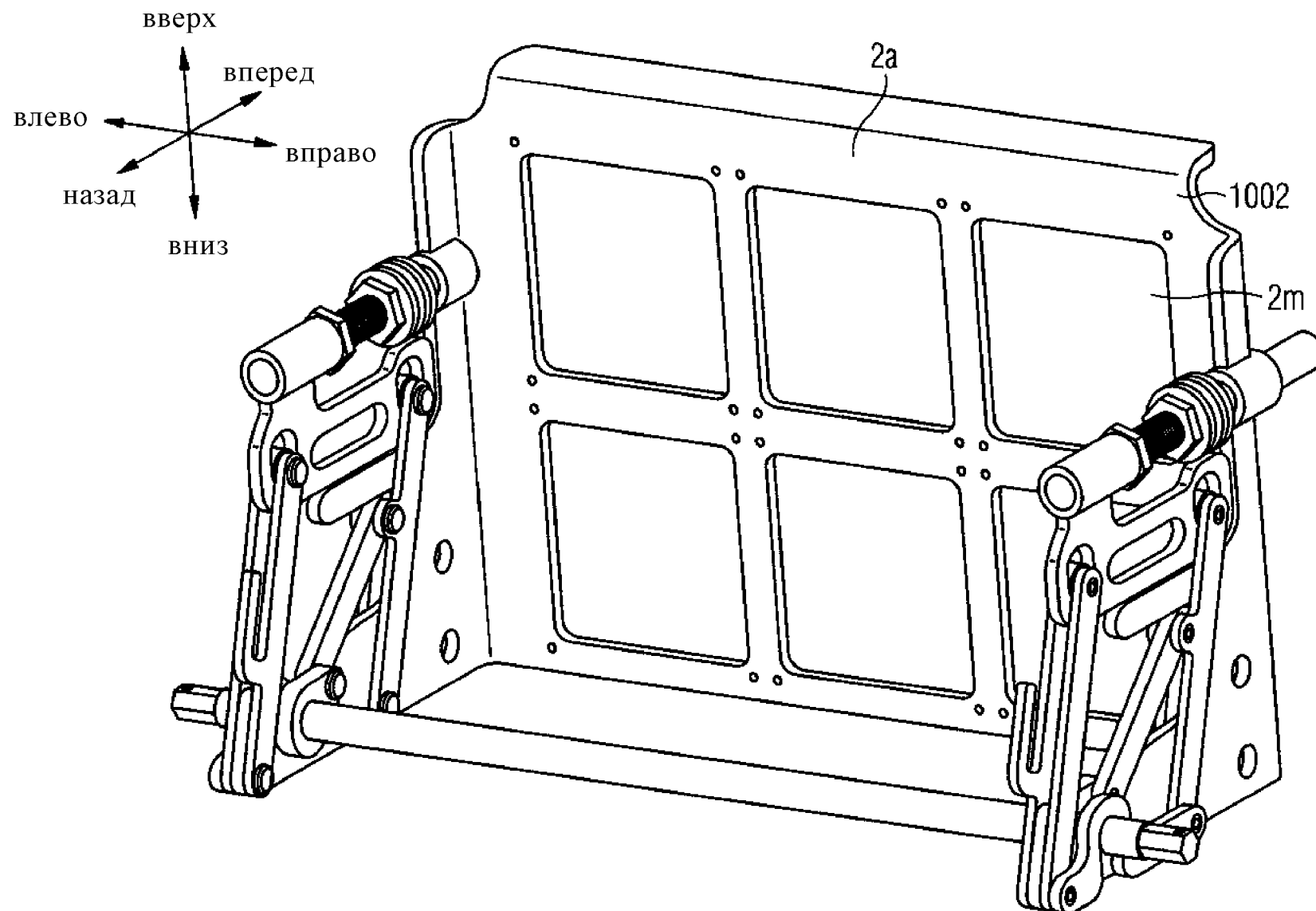
ФИГ. 23



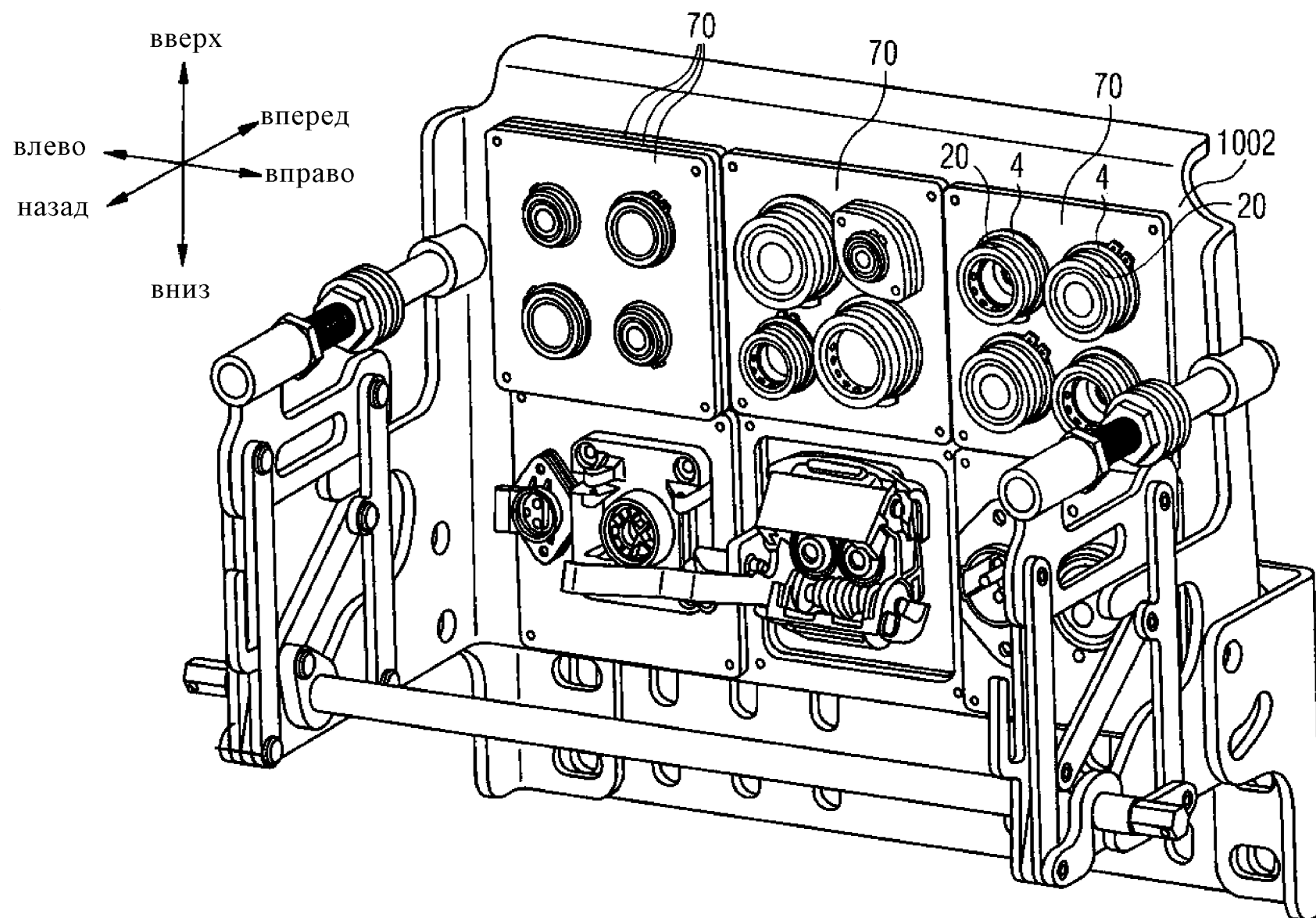
ФИГ. 24



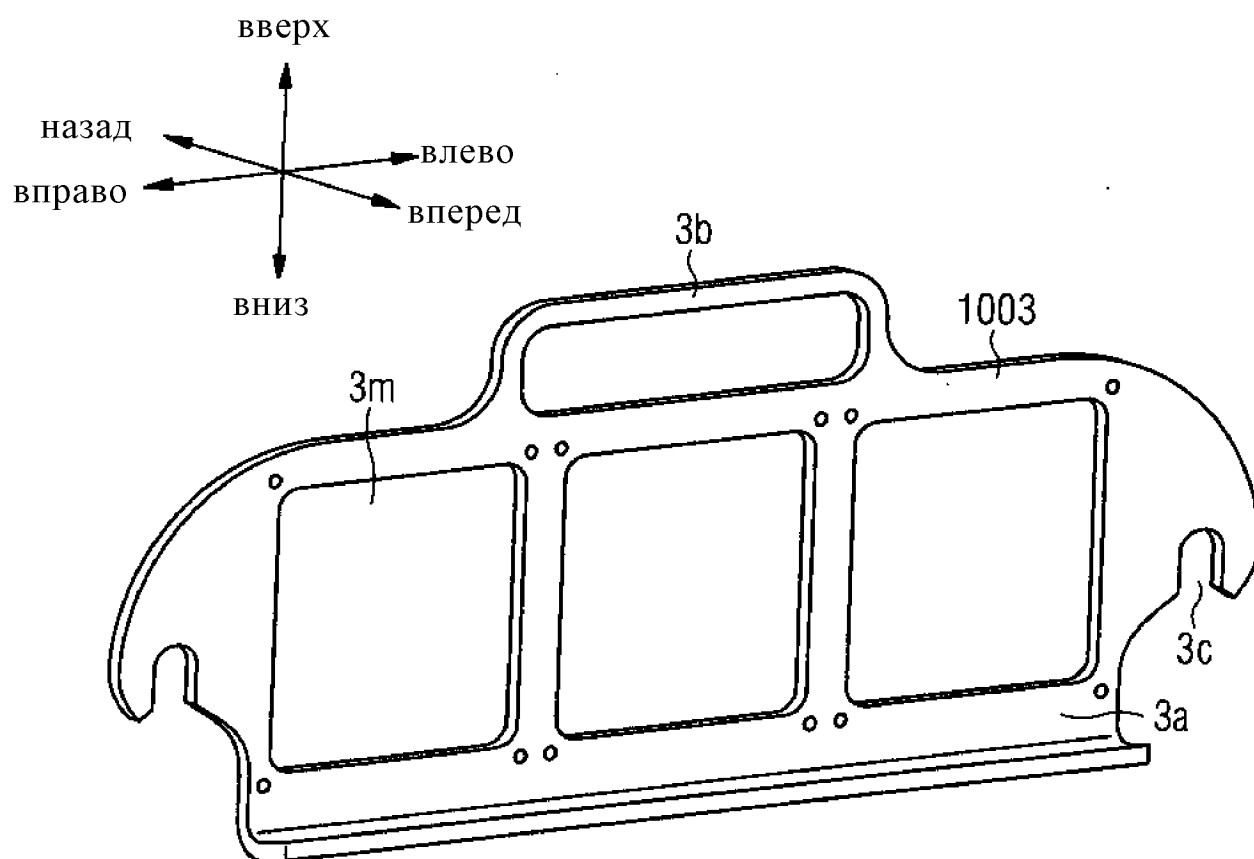
ФИГ. 25



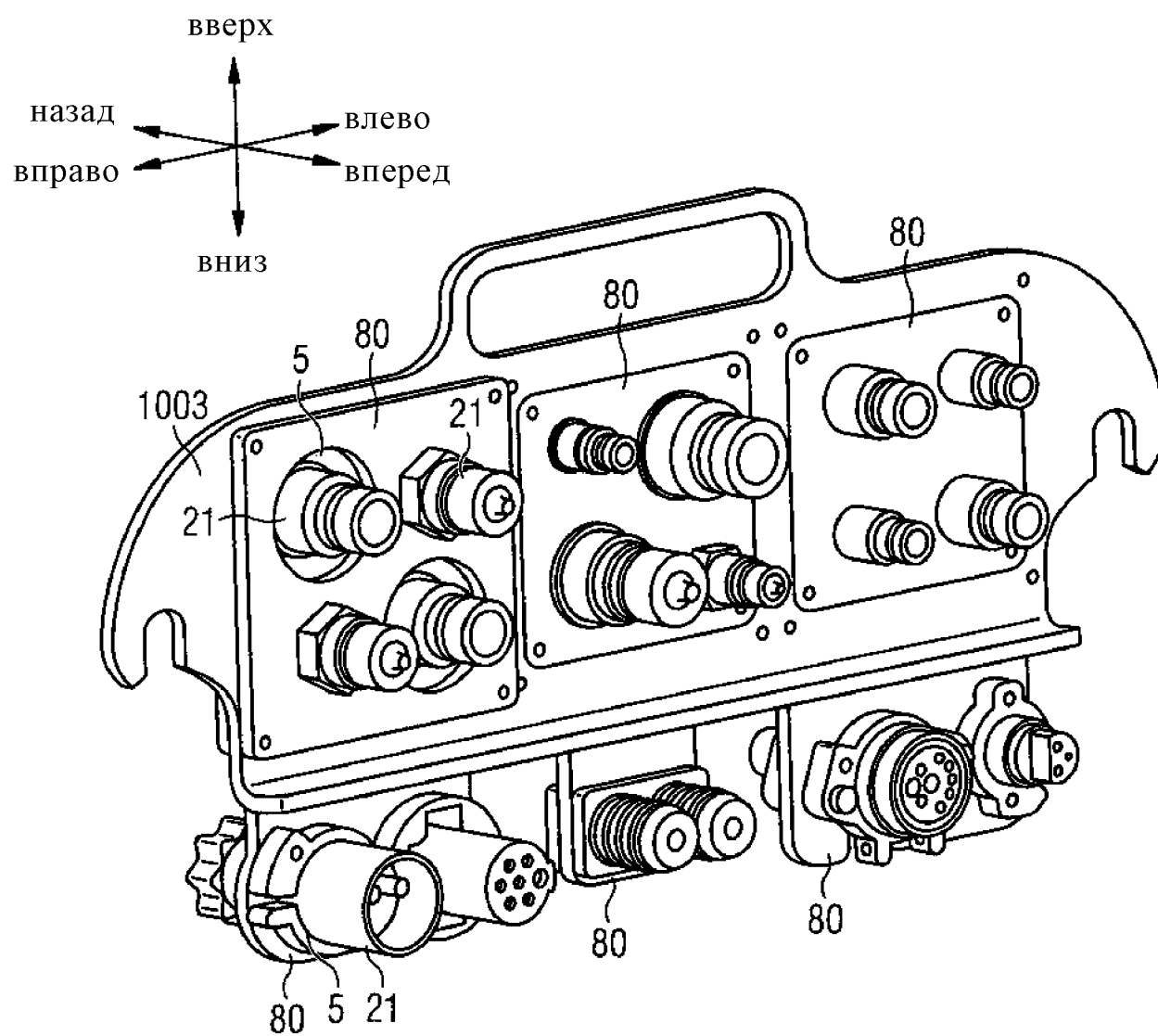
ФИГ. 26



ФИГ. 27



ФИГ. 28



ФИГ. 29

