



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011126131/03, 27.11.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**27.11.2008**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **27.11.2008**(43) Дата публикации заявки: **10.01.2013** Бюл. № 1(45) Опубликовано: **27.08.2013** Бюл. № 24(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2235829 C2, 10.10.2003. RU 2235829 C2, 10.10.2003. US 6899509 B1, 31.05.2005. SU 616375 A, 09.06.1978. SU 1350267 A1, 07.11.1987. SU 1721183 A1, 23.03.1992. RU 23298 U1, 10.06.2002. WO 91/01414 A1, 07.02.1991.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **27.06.2011**(86) Заявка РСТ:  
**NL 2008/050756 (27.11.2008)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2010/062166 (03.06.2010)**

Адрес для переписки:

**109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"**

(72) Автор(ы):

**ЛЕЙЕНДЕЙК Йост (NL),  
ВАН АМЕЛСФОРТ Эвард (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

**КЕЙТЕРПИЛЛАР УОРК ТУЛЗ Б.В. (NL)****(54) СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА, МАШИНА, СОДЕРЖАЩАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, И СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МАШИНЫ С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА**

(57) Реферат:

Изобретение относится рабочим инструментам, присоединяемым к машинам. Соединительное устройство для присоединения рабочего инструмента к машине содержит стопорное устройство для крепления рабочего инструмента к машине, стопорное устройство содержит стопорный элемент и предохранительный элемент, стопорный элемент выполнен с возможностью

перемещения из незаблокированного положения в заблокированное и обратно, предохранительный элемент может перемещать стопорный элемент из незаблокированного положения в заблокированное положение; по меньшей мере, два гидравлических соединителя, предназначенных для соединения друг с другом с целью образования канала рабочей среды между каналом главной линии рабочей

среды под давлением рабочего инструмента и каналом главной линии рабочей среды под давлением машины; кроме того предусмотрено приводное устройство для приведения в движение указанного стопорного элемента из незаблокированного положения в заблокированное положение и, по меньшей мере, одного из гидравлических соединителей с целью его соединения с другим гидравлическим соединителем. Приводное устройство отделено от главной линии рабочей среды под давлением. Машина содержит соединительное устройство. Способ соединения гидравлического соединителя машины с гидравлическим соединителем рабочего инструмента содержит крепление рабочего инструмента к машине, так чтобы гидравлические соединители были выровнены друг с другом; крепление с помощью стопорного устройства, содержащего

стопорный элемент и предохранительный элемент, при этом предохранительный элемент перемещает стопорный элемент из незаблокированного положения в заблокированное положение при ослаблении давления приводным устройством, отделенным от главной линии рабочей среды под давлением, и обеспечивающим перемещение стопорного элемента в незаблокированное положение; перемещение, по меньшей мере, части одного из гидравлических соединителей с помощью указанного приводного устройства, в направлении другого гидравлического соединителя; и образование канала рабочей среды между гидравлическим соединителем машины и гидравлическим соединителем рабочего инструмента. Повышается эффективность работы машины. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 6 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011126131/03, 27.11.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**27.11.2008**

Priority:

(22) Date of filing: **27.11.2008**

(43) Application published: **10.01.2013 Bull. 1**

(45) Date of publication: **27.08.2013 Bull. 24**

(85) Commencement of national phase: **27.06.2011**

(86) PCT application:  
**NL 2008/050756 (27.11.2008)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/062166 (03.06.2010)**

Mail address:

**109012, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO  
"Sojuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**LEJENDEJK Jost (NL),  
VAN AMELSFORT Ehvard (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KEJTERPILLAR UORK TULZ B.V. (NL)**

(54) **TOOL CONNECTOR, MACHINE WITH SAID TOOL CONNECTOR AND METHOD OF CONNECTING MACHINE CONNECTOR WITH WORKING TOOL CONNECTOR**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: proposed connector comprises retainer for attachment of working tool to the machine. Said retainer comprises retaining element and safety element. Said retaining element can displace from free position into locked position and vice versa. Safety element can displace retaining element from free position to locked position. At least, two hydraulic joints to be jointed together to make working fluid channel between the working tool pressurised fluid main line channel and machine pressurised fluid main line channel. There is a drive to displace said retaining element from free position to locked position and to drive, at least, one of said two hydraulic joints to connection with the

other hydraulic joint. Said drive is separated from the main pressurised working fluid main line. Machine comprises above described connector. In compliance with proposed method, working tool is attached to the machine so that hydraulic joints are leveled. Attachment by means of retainer including retaining element an safety element. Said safety element displaces retaining element from free position to locked position at pressure decreased by aforesaid drive and vice versa. Said drive displaces said retaining element from free position to locked position and to drive, at least, one of said two hydraulic joints to connection with the other hydraulic joint.

EFFECT: higher efficiency.

15 cl, 6 dwg

RU 2 491 388 C2

RU 2 491 388 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к соединительному устройству, в частности к соединительному устройству для присоединения рабочего инструмента к машине.

Уровень техники

5 Рабочий инструмент, например ножи, захваты или ковши, часто присоединяется к грузоподъемным машинам, таким как экскаваторы, для выполнения рабочих операций, например, резки, захватывания или выемке грунта. Рабочие инструменты могут быть присоединены к стреле или балочному механизму грузоподъемной  
10 машины с помощью неподвижного соединения или соединения быстрого разъема. Последнее позволяет выполнять относительно легкую замену рабочего инструмента, при этом оператор может присоединять или заменять рабочий инструмент, не выходя из кабины. Установочный кронштейн машины предназначен для перемещения в установочный кронштейн рабочего инструмента, когда рабочий инструмент  
15 расположен на земле. После выравнивания установочного кронштейна рабочего инструмента и установочного кронштейна машины стопорный клин или палец может перемещаться в заблокированное положение для крепления рабочего инструмента к машине.

20 Во время присоединения рабочего инструмента к машине также должны быть присоединены гидравлические шланги главной линии рабочей жидкости под давлением для приведения в движение рабочего инструмента. Известны автоматические системы присоединения гидравлических шлангов, когда оператор из кабины может активировать присоединение гидравлических шлангов. Такие системы  
25 часто рассчитаны на присоединение рабочего инструмента к машине, когда предусмотрены соединители гидравлических шлангов, предназначенные для того, чтобы во время соединения рабочего инструмента с машиной также автоматически соединялись соединители шлангов. Во время перемещения установочного кронштейна  
30 рабочего инструмента в установочный кронштейн машины одновременно могут присоединяться соединители шлангов. Однако было установлено, что для выравнивания соединителей шлангов может потребоваться более высокий уровень точности, чем при выравнивании установочных кронштейнов. На практике, когда соединительная конструкция оборудована такими соединителями шлангов, оператор  
35 может постараться предотвратить относительно резкие перемещения и возникновение больших усилий, которые характерны для присоединения рабочего инструмента к машине. Это может привести к снижению эффективности или для выполнения соединения могут потребоваться только опытные операторы. Сохраняется  
40 относительно высокий риск повреждения соединителей гидравлических шлангов из-за возникновения больших усилий и неточного выравнивания установочных кронштейнов. Если соединители шлангов выровнены неточно, может происходить утечка рабочей среды под давлением или может потребоваться замена соединителей и/или шлангов. Поскольку гидравлические линии грузоподъемных машин могут  
45 выполнять управление при относительно высоких давлениях, утечка может вызвать значительное разливание рабочей среды и продолжительную остановку оборудования.

Соединительное устройство для соединения двух концов линии рабочей среды под давлением рабочего инструмента и машины описано в европейской патентной заявке  
50 EP 1388616. Соединительное устройство содержит установочный кронштейн быстрого отсоединения для соединения рабочего инструмента с машиной. Соединительное устройство содержит приемный гидравлический соединитель и подвижный гидравлический соединитель, при этом каждый соединитель соединен с

гидравлическим шлангом главной гидравлической линии. Один из соединителей расположен на рабочем инструменте, а другой соединитель расположен на машине. Оба соединителя могут быть соединены друг с другом для образования канала рабочей среды между гидравлическими шлангами, так чтобы рабочая среда под давлением могла циркулировать в главной гидравлической линии. Подвижный гидравлический соединитель соединен с гидравлическим приводом. Привод перемещает подвижный гидравлический соединитель к приемному гидравлическому соединителю и от него. Привод соединен и приводится в действие с помощью главной гидравлической линии, которая в первую очередь предназначена для приведения в движение рабочего инструмента и, таким образом, выполняет управление при относительно высоком давлении. Поскольку привод приводится в движение с помощью главной гидравлической линии, давление гидравлической линии намного превышает давление, необходимое для приведения в движение гидравлического привода для перемещения гидравлического соединителя. По этой причине может легко произойти повреждение. Кроме того, во время перемещения соединителя для соединения гидравлической линии гидравлические шланги могут заклиниваться, зацепляться или захватываться в конструкции машины и/или рабочего инструмента или между ними.

#### Раскрытие изобретения

По первому аспекту настоящее изобретение относится к соединительному устройству для присоединения рабочего инструмента к машине. Соединительное устройство имеет стопорную конструкцию для крепления рабочего инструмента к машине. Соединительное устройство также имеет, по меньшей мере, два гидравлических соединителя, предназначенных для соединения друг с другом с целью образования канала рабочей среды между каналом главной линии рабочей среды под давлением рабочего инструмента и каналом главной линии рабочей среды под давлением машины. Кроме того, предусмотрено приводное устройство для приведения в действие, по меньшей мере, одного из гидравлических соединителей с целью его соединения с другим гидравлическим соединителем, при этом приводное устройство отделено от главной линии рабочей среды под давлением.

По другому аспекту настоящее изобретение относится к способу соединения гидравлического соединителя машины с гидравлическим соединителем рабочего инструмента. Способ включает в себя крепление рабочего инструмента к машине, так чтобы гидравлические соединители были выровнены друг с другом. Способ также включает в себя перемещение, по меньшей мере, части одного из гидравлических соединителей с помощью приводного устройства, отделенного от главной линии рабочей среды под давлением, в направлении другого гидравлического соединителя. Способ дополнительно включает в себя образование канала рабочей среды между гидравлическим соединителем машины и гидравлическим соединителем рабочего инструмента.

#### Краткое описание чертежей

Фиг.1 - вид сбоку на машину и рабочий инструмент, оборудованные соединительным устройством.

Фиг.2 - перспективный вид соединительного устройства перед блокировкой.

Фиг.3 - перспективный вид в разрезе соединительного устройства из Фиг.2.

Фиг.4 - перспективный вид в разрезе соединительного устройства из Фиг.2 и 3, на котором заблокировано соединительное устройство и выровнены гидравлические соединители.

Фиг.5 - перспективный вид в разрезе соединительного устройства из Фиг.2, 3 и 4, на котором заблокировано соединительное устройство и соединены гидравлические соединители.

Фиг.6 - последовательность операций по способу присоединения рабочего инструмента к машине.

Осуществление изобретения

На Фиг.1 показан пример машины, которая может быть грузоподъемной машиной 1. Машина 1 может быть передвижной машиной, например, экскаватором, землеройной машиной с обратной лопатой, канавокопателем, погрузчиком, погрузчиком с шарнирно-сочлененной стрелой, уборочной машиной или лесозаготовительной машиной. Машина 1, показанная в примерном варианте выполнения на Фиг.1, является гидравлическим экскаватором, оборудованным стрелой 2, в частности, гидравлическим механизмом стрелы для приведения в действие стрелы 2 и/или рабочего инструмента 3. Рабочий инструмент 3 может быть соединен с машиной 1, в частности, со стрелой 2. В показанном примерном варианте выполнения рабочий инструмент 3 содержит ротационную фрезу. По другим вариантам выполнения используемые рабочие инструменты 3, например, могут включать в себя фрезы, буры, ковши, ножи, дорожные щетки, холодные планировщики, уплотнители, сучкорезы, вилочные захваты, грейферы, ударники, бункеры, рыхлители, универсальные инструменты, измельчители, скребки, кирковщики, отрезные устройства, корчеватели, ножи, струги, дробилки, почвофрезы, сошники и т.п. Например, рабочий инструмент 3 может содержать раму, на которой устанавливается разнообразие сменных и/или взаимозаменяемых инструментов. В примере выполнения рабочий инструмент 3 может содержать инструмент 3 для работ по сносу сооружений или, по меньшей мере, рабочий инструмент 3 для тяжелых режимов применения.

Машина 1 может быть оборудована соединительным устройством 4. Соединительное устройство 4 может содержать установочный кронштейн 5 машины и установочный кронштейн 6 рабочего инструмента. Установочный кронштейн 5 машины может быть соединен с машиной 1. Установочный кронштейн 6 рабочего инструмента может быть соединен с рабочим инструментом 3. Установочные кронштейны 5, 6 предназначены для соединения друг с другом. Если установочные кронштейны 5, 6 соединены с машиной 1 и рабочим инструментом 3, соответственно, это может позволить соединить рабочий инструмент 3 со стрелой 2 за счет управления стрелой 2 из кабины машины.

Узел 7 с рабочей средой под давлением может продолжаться вдоль стрелы 2 для перемещения стрелы 2 и рабочего инструмента 3. Конец узла 7 с рабочей средой под давлением может быть прикреплен к установочному кронштейну 5 машины. Узел 7 с рабочей средой под давлением может быть предназначен для убираия и выдвигения относительно стрелы 2 для перемещения рабочего инструмента 3.

Узел 7 с рабочей средой под давлением может образовывать часть главной линии рабочей среды под давлением для приведения в действие стрелы 2 и рабочего инструмента 3. Главная линия рабочей среды под давлением может продолжаться в стреле 2 и рабочем инструменте 3 и/или вдоль них, так чтобы рабочий инструмент 3 или его компоненты могли выполнять рабочие операции. Участок главной линии рабочей среды под давлением может продолжаться в машине 1 и/или вдоль нее. Второй участок главной линии рабочей среды под давлением может продолжаться в рабочем инструменте 3 и/или вдоль него. Главная линия рабочей среды под давлением

может содержать гидравлическую линию. Главная линия рабочей среды под давлением может быть снабжена насосом для приведения в движение и циркуляции рабочей среды по линии. Главная линия рабочей среды под давлением может быть предназначена для приведения в движение рабочей среды при относительно высоком давлении и расходе, например, приблизительно 150 литров в час или, по меньшей мере, приблизительно 250 литров в час, например, приблизительно 300 литров в час. Главная линия рабочей среды под давлением может содержать каналы для направления рабочей среды под давлением. Каналы линии рабочей среды могут содержать, по меньшей мере, частично гибкие шланги.

Как показано на Фиг.1, стрела 2 может быть соединена с установочным кронштейном 5 машины через первый палец 8. Первый палец 8 также может носить название рычажный палец. Узел 7 с рабочей средой под давлением может быть соединен с установочным кронштейном 5 машины через второй палец 9. Второй палец 9 также может носить название силовой соединительный палец.

На Фиг.2 показано соединительное устройство 4. Соединительное устройство 4 может содержать узел установочных кронштейнов 5, 6. Верхняя часть соединительного устройства 4 может содержать установочный кронштейн 5 машины. Нижняя часть соединительного устройства 4 может содержать установочный кронштейн 6 рабочего инструмента. Узел установочных кронштейнов 5, 6 может содержать фланцы 10 для соединения установочного кронштейна 5 с концом стрелы 2 и с узлом 7 с рабочей средой под давлением за счет использования первого и второго пальцев 8, 9 соответственно. Фланцы 10 могут быть снабжены осевыми отверстиями 11, 12. Отверстия 11, в которых устанавливается первый палец, могут служить в качестве опор для поддержки первого пальца 8. Первый палец 8 может образовывать поворотную ось, вокруг которой может поворачиваться рабочий инструмент 3 относительно стрелы 2. Отверстия 12, в которых устанавливается второй палец, могут служить в качестве опор для поддержки второго пальца 9, так чтобы узел 7 с рабочей средой под давлением мог приводить в движение рабочий инструмент 3 для его поворачивания относительно стрелы 2 вокруг первого пальца 8.

Соединительное устройство 4 может быть оборудовано стопорным устройством 13. Стопорное устройство 13 может быть предназначено для соединения установочного кронштейна 5 машины с установочным кронштейном 6 рабочего инструмента с целью соединения рабочего инструмента 3 с машиной 1. Стопорное устройство 13 может содержать вставки 14, 15 на одном установочном кронштейне 5 и соответствующие элементы 16, 17 для размещения вставок в другом установочном кронштейне для соединения установочных кронштейнов 5, 6. Установочный кронштейн 5 машины может быть снабжен четырьмя вставками 14, 15. Установочный кронштейн 6 рабочего инструмента может быть снабжен четырьмя элементами 16, 17 для размещения вышеуказанных вставок 14, 15. Установочный кронштейн 6 рабочего инструмента может содержать два противоположных фланца 18, в которых расположены элементы 16, 17 для размещения вставок. Каждый фланец 18 может содержать два элемента 16, 17 для размещения двух вставок 14, 15. Элементы 16, 17 для размещения вставок могут содержать вырезы и/или крюковидные части и т.п., расположенные вдоль края фланцев 18. Первые вставки 14 могут быть предназначены для соединения с элементами 16 для размещения первых вставок. Первые вставки 14 могут быть расположены в кронштейне 5 машины рядом с отверстиями 11 для размещения первого пальца и/или расположены на расстоянии от отверстия 12 для размещения второго пальца. Элемент 16 для размещения первых вставок 14 может

иметь крюковидную форму для обеспечения подъема рабочего инструмента 3 от земли, когда он присоединен с помощью первых вставок 14 и элементов 16 для размещения первых вставок. Вторые вставки 15 могут быть предназначены для соединения с элементами 17 для размещения вторых вставок. Вторые вставки 15 могут быть расположены рядом с отверстиями 12 для размещения второго пальца и/или на расстоянии от отверстий 11 для размещения первого пальца. Вторые вставки 15 могут быть размещены на стороне, где узел 7 с рабочей средой под давлением может быть соединен с установочным кронштейном 5 машины. Элементы 17 для размещения вторых вставок могут содержать вырезы во фланцах 18 или установочном кронштейне 6 для рабочего инструмента для размещения вторых вставок 15.

Стопорное устройство 13 может быть дополнительно снабжено стопорным элементом 19, который предназначен для перемещения между заблокированным положением и разблокированным положением. Стопорный элемент 19 может быть предусмотрен в установочном кронштейне 5 машины. Стопорный элемент 19 может быть предназначен для выдвигания и убирания относительно установочного кронштейна 5 машины. В показанном варианте выполнения стопорный элемент 19 может содержать штангу. По другим вариантам выполнения стопорный элемент 19 может содержать пруток, крюк, клин и т.п. Стопорный элемент 19 может быть предназначен для удерживания кронштейнов 5, 6 в заблокированном состоянии после соединения кронштейнов 5, 6 и может препятствовать случайному разблокированию кронштейнов 5, 6. Стопорное устройство 13 может дополнительно содержать один или несколько элементов 20 для размещения стопорного элемента 19 в заблокированном положении. Элементы 20 для размещения стопорного элемента могут быть предусмотрены в установочном кронштейне 6 для рабочего инструмента. Элементы 20 для размещения стопорного элемента могут содержать вырезы и/или крюковидные элементы. Элементы 20 для размещения стопорного элемента могут быть расположены во фланцах 18 установочного кронштейна 6 рабочего инструмента. Элементы 20 для размещения стопорного элемента могут быть расположены рядом с элементами 17 для размещения вторых вставок.

Стопорное устройство 13 может быть снабжено предохранительным элементом, которое может быть предназначено для удерживания стопорного элемента 19 в заблокированном положении, когда приводное устройство будет ослаблять давление и/или выйдет из строя. Предохранительный элемент может содержать упругий элемент, например, цилиндрическую пружину, которая удерживает и/или прижимает стопорный элемент 19 в заблокированном положении в элементе 20 для размещения стопорного элемента.

Стопорное устройство 13 может быть снабжено приводным устройством для перемещения стопорного элемента 19 между заблокированным и разблокированным положениями. Приводное устройство может содержать узел с рабочей средой под давлением, который отделен от главного узла с рабочей средой под давлением. Приводное устройство может иметь значительно более низкое давление рабочей среды под давлением, чем главная линия рабочей среды под давлением. Приводное устройство для приведения в движение стопорного элемента 19 может быть предназначено для приведения в движение рабочей среды при расходах приблизительно 3-50 литров в минуту или приблизительно 7-30 литров в минуту, например, приблизительно 10-15 литров в минуту. По другим вариантам выполнения приводное устройство может содержать вращающийся или линейный двигатель, пневматический привод, ручной привод или другой тип приводного устройства.

Стопорное устройство 13 и приводное устройство могут быть предназначены для перемещения стопорного элемента 19 из заблокированного положения в разблокированное положение против усилия предохранительного элемента.

5 Стопорное устройство 13 может быть расположено таким образом, что стопорный элемент 19 может перемещаться в направлении заблокированного положения за счет усилия предохранительного элемента, при этом приводной элемент может быть предназначен для сбрасывания давления с целью обеспечения такого перемещения.

10 Соединительное устройство 4 может быть дополнительно снабжено, по меньшей мере, двумя гидравлическими соединителями 21, 22, которые предназначены для соединения друг с другом с целью образования проточного канала для главной линии рабочей среды под давлением между машиной 1 и рабочим инструментом 3.

15 Гидравлические соединители 21, 22 могут быть расположены таким образом, чтобы концы каналов линии рабочей среды главной линии рабочей среды под давлением машины могли быть соединены с концами канала линии рабочей среды главной линии рабочей среды под давлением рабочего инструмента 3. Первый гидравлический соединитель 21 может быть расположен в установочном кронштейне 5 машины. Второй гидравлический соединитель 22 может быть расположен в установочном кронштейне 6 рабочего инструмента. Первый гидравлический соединитель 21 может быть неподвижно соединен с первым каналом линии рабочей среды узла 7 рабочей среды под давлением. Второй гидравлический соединитель 22 может быть неподвижно соединен со вторым каналом линии рабочей среды узла 7 рабочей среды рабочего инструмента 3. Второй канал линии рабочей среды может продолжаться вдоль рабочего инструмента 3 и/или в нем. Каналы линии рабочей среды могут содержать шланги для направления рабочей среды под давлением.

30 На Фиг.2 показана одна пара гидравлических соединителей 21, 22 для образования канала рабочей среды главной линии рабочей среды под давлением. На практике может быть предусмотрено множество пар гидравлических соединителей 21, 22 для образования одного или нескольких каналов рабочей среды, продолжающихся между машиной 1 и рабочим инструментом 3, чтобы рабочая среда могла двигаться от машины 1 к рабочему инструменту 3 и от рабочего инструмента 3 к машине 1.

35 Гидравлические соединители 21, 22 могут быть размещены в соответствующих установочных кронштейнах 5, 6. Первые гидравлические соединители 21 могут быть расположены между фланцами 10 установочного кронштейна 5 машины. Вторые гидравлические соединители 22 могут быть расположены между фланцами 18 установочного кронштейна 6 рабочего инструмента. По другим вариантам выполнения установочные кронштейны 5, 6 могут содержать рамы, и гидравлические соединители 21, 22 могут быть размещены в рамах и/или между ними. По еще одному варианту выполнения соединительное устройство 4 может быть предназначено для соединения гидравлических соединителей 21, 22, которые могут быть соединены непосредственно с машиной 1 и рабочим инструментом 3 соответственно.

45 По меньшей мере, один из гидравлических соединителей 21, 22 может быть, по меньшей мере, частично, подвижным относительно соответствующего канала линии с рабочей средой для соединения с соответствующим гидравлическим соединителем 21, 22. Первый гидравлический соединитель 21 может содержать выдвигной гидравлический соединитель 21. Второй гидравлический соединитель 22 может содержать принимающий гидравлический соединитель для размещения подвижной части первого выдвигного гидравлического соединителя 1. Как вариант, первый гидравлический соединитель 21 может содержать принимающий гидравлический

соединитель, и второй гидравлический соединитель 22 может содержать выдвижной гидравлический соединитель.

Для приведения в действие подвижной части гидравлического соединителя может быть предусмотрено приводное устройство. Приводное устройство может быть  
5 предназначено для приведения в действие подвижной части гидравлического соединителя только в случае, когда кронштейны 5, 6 заблокированы относительно друг друга, так чтобы соединители 21, 22 могли быть надлежащим образом выровнены перед их соединением. Приводное устройство для приведения в действие  
10 гидравлического соединителя 21, 22 может быть отделено от главной линии рабочей среды под давлением. Приводное устройство для приведения в действие подвижной части гидравлического соединителя также может быть предусмотрено для приведения в действие стопорного элемента 19. Приводное устройство может содержать вторую  
15 линию рабочей среды под давлением, которая отделена от главной линии рабочей среды под давлением. Как вариант, приводное устройство может содержать вращающийся или линейный двигатель, пневматический привод, ручной привод или другой тип приводного устройства.

Приводное устройство для приведения в действие гидравлического соединителя 21,  
20 22 и/или стопорного элемента 19 может быть предусмотрено для приведения в действие рабочей среды при относительно низком давлении по сравнению с главной линией рабочей среды под давлением. Приводное устройство может быть предусмотрено для приведения в действие рабочей среды с расходом  
25 приблизительно 3-50 литров в минуту или приблизительно 7-30 литров в минуту, например, приблизительно 10-15 литров в минуту. Давление и/или расход приводного устройства может быть аналогичен давлению и/или расходу, которое используется в гидравлических приводах общего типа. Приводное устройство может содержать гидравлическую линию.

На Фиг.3 показан вид в разрезе узла из Фиг.2. Как показано на фигуре, первый  
30 гидравлический соединитель 21 может содержать выдвижной гидравлический соединитель. Выдвижной гидравлический соединитель может содержать направляющий участок 23 и поршень 24. Оба участка 23, 24 могут иметь цилиндрическую форму. Направляющий участок 23 и поршень 24 могут иметь общую  
35 осевую линию. В первом гидравлическом соединителе 21 может быть предусмотрен первый канал 25 рабочей среды. Первый гидравлический соединитель 21 может продолжаться через направляющий участок 23 и/или поршень 24. Первый канал 25 рабочей среды может продолжаться по центру через направляющий участок 23 и  
40 поршень 24 вдоль центральной оси. Направляющий участок 23 может быть предназначен для направления поршня 24 вдоль центральной оси. Поршень 24 может выдвигаться относительно направляющего участка 23. Направляющий участок 23 может быть снабжен соединительным элементом 26 для соединения первого канала 25  
45 рабочей среды с каналом рабочей среды главной линии рабочей среды под давлением. Поршень 24 может быть предназначен для перемещения относительно канала линии с рабочей средой.

У дальнего конца поршня 24 может быть предусмотрен поршневой клапан 27, который может перекрывать первый канал рабочей среды, когда он не соединен с  
50 приемным соединителем рабочей среды под давлением, для предотвращения разлива рабочей среды. Поршневой клапан 27 может соединяться с соответствующим приемным клапаном 28 второго гидравлического соединителя. Поршневой клапан 27 может содержать охватываемый или охватывающий элемент для взаимодействия с

охватывающим или охватываемым элементом, соответственно, приемного клапана 28 для получения герметичного гидравлического соединения между каналами линии рабочей среды под давлением рабочего инструмента 3 и машины 1. Клапаны 27, 28 могут содержать клапаны DRY BREAK. Клапаны 27, 28 могут быть предназначены для предотвращения разлива рабочей среды во время соединения первого и второго гидравлических соединителей 21, 22 при относительно высоких давлениях рабочей среды в главной линии рабочей среды под давлением.

Поршень 24 может иметь конусный конец 29 для выравнивания со вторым гидравлическим соединителем 22. Второй гидравлический соединитель 22 может содержать приемное отверстие 30 для размещения поршня 24. Конусный конец 29 может быть предназначен для направления и выравнивания поршня 24 относительно приемного отверстия 30 второго гидравлического соединителя 22 с целью соединения клапана 27 поршня 24 и клапана 28 второго гидравлического соединителя 22.

Второй гидравлический соединитель 22 может быть снабжен вторым каналом 31 рабочей среды вдоль его осевой линии. У конца второго канала 31 рабочей среды может быть предусмотрен приемный клапан 28 для взаимодействия с поршневым клапаном 27. Поршневой клапан 27 и/или приемный клапан 28 могут предотвращать разбрызгивание рабочей среды под давлением и могут быть известны в этой области техники как клапан DRY BREAK в сборе.

Приемное отверстие 30 второго гидравлического соединителя 22 может быть предназначено для направления и/или частичного размещения головки поршня 24 во время соединения. Приемное отверстие 30 может иметь осевую линию, которая является общей с осевой линией второго гидравлического соединителя 22. Второй гидравлический соединитель 22 может содержать соединительный элемент 32 для соединения второго канала 31 рабочей среды второго гидравлического соединителя 22 с соответствующим каналом линии среды под давлением.

По меньшей мере, один из соединителей 21, 22 может быть снабжен крышкой 33 для закрывания конца соответствующего соединителя 21, 22. Крышка 33 может быть предназначена для закрывания конца первого и/или второго канала 25, 31 рабочей жидкости, по меньшей мере, когда соединители 21, 22 отсоединены друг от друга. Крышка 33 может быть предназначена для закрывания соответствующего клапана 27, 28, по меньшей мере, когда соединители 21, 22 отсоединены друг от друга. Как показано, второй гидравлический соединитель 22 может быть снабжен такой крышкой 33. Аналогично, первый соединитель 21 может быть снабжен крышкой 33.

Крышка 33 может механически приводиться в действие за счет перемещения, по меньшей мере, части соединительного устройства 4. Крышка 33 также может перемещаться за счет перемещения одного из соединителей 21, 22 относительно другого соединителя 22, 21. Крышка 33 может содержать ползун, предназначенный для перемещения в сторону конца соответствующего соединителя 21, 22. Крышка 33 может быть предназначена для перемещения в сторону с помощью первого соединителя 21, когда соединители 21, 22 перемещаются друг к другу, так чтобы она отходила от соответствующего конца второго соединителя 22. Крышка 33 может быть предназначена для перемещения в сторону с помощью поршня 24, когда поршень 24 перемещается ко второму соединителю 22. Как вариант, первый соединитель 21 может содержать зубец или палец, который перемещает крышку 33, когда подвижная часть перемещается ко второму соединителю 22. Зубец или палец может перемещать крышку 33 в незакрытое положение, в то время как соединители 21, 22 перемещаются друг к другу. Крышка 33 может быть снабжена упругим элементом, так чтобы после

разъединения соединителей 21, 22 крышка 33 могла перемещаться за счет упругого перемещения одного установочных кронштейнов 5, 6 относительно другого установочного кронштейна 6, 5.

5 На Фиг.4 показан вид в разрезе соединительного устройства 4 в заблокированном положении. Рабочий инструмент 3 может быть присоединен к машине 1, если вставки 14, 15 расположены в соответствующих элементах 16, 17 для размещения вставок, и стопорный элемент 19 находится в заблокированном положении. Гидравлические соединители 21, 22 могут быть выровнены друг с другом, если  
10 рабочий инструмент 3 прикреплен к машине 1, так чтобы соединители 21, 22 могли быть соединены друг с другом. Гидравлические соединители 21, 22 могут быть выровнены таким образом, чтобы подвижный соединитель мог быть соединен с приемным соединителем за счет, по существу, прямолинейного перемещения  
15 подвижного соединителя.

15 На Фиг.5 показан вид в разрезе соединительного устройства 4 в заблокированном состоянии с соединенными гидравлическими соединителями 21, 22. В соединенном состоянии соединителей 21, 22 первый соединитель 21 может выдвигаться таким образом, чтобы поршень 24 размещался в приемном отверстии 30 второго  
20 соединителя 22, в то время как направляющий участок 23 и канал линии рабочей жидкости, соединенный с первым соединителем 21, могли оставаться на месте. В соединенном состоянии клапаны 27, 28 могут быть соединены таким образом, чтобы обеспечивать образование канала рабочей среды через клапаны 27, 28. В соединенном состоянии соединителей 21, 22 рабочая среда под давлением может централизованно  
25 проходить через гидравлические соединители 21, 22.

#### Промышленная применимость

В общем, рабочие инструменты 3 используются для обработки тяжелых материалов. Например, рабочие инструменты 3 могут разрушать, раскапывать,  
30 пробивать, резать, захватывать и/или перемещать тяжелые материалы, которые могут включать в себя песок, камень, металл и т.д. Рабочие инструменты 3 можно соединять с машинами 1 и приводить в действие с помощью этих машин, в частности, с помощью передвижных грузоподъемных машин. Для приведения в движение рабочего инструмента 3 машина 1 может быть оборудована передаточными механизмами,  
35 гидравлическим оборудованием, стрелами 2 и/или штангами. Управление операциями, выполняемыми рабочим инструментом, может осуществлять оператор с помощью пульта управления в кабине машины 1. Установочные кронштейны 5, 6 могут обеспечивать соединение и крепление рабочего инструмента 3 к машине 1 без  
40 необходимости выхода оператора из кабины. Гидравлические соединители 21, 22 могут обеспечивать соединение каналов линии рабочей среды машины 1 и каналов линии рабочей среды рабочего механизма 3 для образования канала рабочей среды. В соединенном состоянии рабочая среда может протекать через каналы линии рабочей среды и соединители 21, 22 с расходами, по меньшей мере, приблизительно 150 или, по  
45 меньшей мере, приблизительно 250 литров в минуту, для управления относительно тяжелым рабочим инструментом.

Для обеспечения относительно точного и надежного герметичного гидравлического соединения подвижная часть соединителей 21, 22 может приводиться  
50 в движение с помощью отдельного приводного устройства отдельно от главной линии рабочей среды под давлением при давлении, которое может быть адаптировано для приведения в движение подвижного соединителя 21. Таким образом, управление перемещением, по меньшей мере, одного из соединителей 21, 22 или части одного из

соединителей 21, 22 может быть более эффективным. Кроме того, при ослаблении давления в главной линии рабочей среды под давлением в случае неисправности отдельное приводное устройство может оставаться в рабочем состоянии, так чтобы гидравлические соединители 21, 22 могли оставаться в соединенном или, по меньшей мере, работоспособном состоянии.

Со ссылкой на примерную последовательность операций из Фиг.6 на первом этапе 100 соединения первого гидравлического соединителя 21 со вторым гидравлическим соединителем 22 машина 1 может быть выровнена с рабочим инструментом 3. Стрела 2 может перемещаться таким образом, что установочный кронштейн 5 машины выравнивается с установочным кронштейном 6 рабочего инструмента. Первые вставки 14 установочного кронштейна 5 машины могут быть вставлены в элементы 16 для размещения первых вставок установочного кронштейна 6 рабочего инструмента. Далее установочный кронштейн 5 машины может поворачиваться вокруг первых вставок 15 до тех пор, пока вторые вставки 15 установочного кронштейна 5 машины не будут размещены в элементах 17 для размещения вторых вставок установочного кронштейна 6 рабочего инструмента. Установочный кронштейн 5 машины может перемещаться с помощью узла 7 рабочей жидкости под давлением.

На втором этапе 101 рабочий инструмент 3 может быть прикреплен к машине 1. Стопорный элемент 19 может быть перемещен в заблокированное положение, в котором он упирается в элементы 20 для размещения стопорного элемента. Стопорный элемент 19 может быть активирован в заблокированном положении после того, как обе вставки 14, 15 размещены в соответствующих элементах 16, 17 для размещения вставок, соответственно. Стопорный элемент 19 может приводиться в движение с помощью приводного устройства. По другому варианту выполнения стопорный элемент 19 может перемещаться в заблокированное положение за счет усилия предохранительного элемента, при этом приводное устройство может сбрасывать давление, так чтобы предохранительный элемент перемещал или отводил стопорный элемент 19 в заблокированное положение. Если рабочий инструмент 3 прикреплен к машине 1, гидравлические соединители 21, 22 могут быть выровнены относительно друг друга.

На третьем этапе 102 гидравлические соединители 21, 22 могут быть соединены для образования канала рабочей среды между каналами линии рабочей среды рабочего инструмента и каналами рабочей среды машины, при этом каналы являются частью главной линии рабочей среды под давлением. Поршень 24 первого соединителя 21 может продолжаться ко второму соединителю 22. Поршень 24 первого соединителя 21 может приводиться в действие приводным устройством. Поршень 24 может приводиться в действие в приемном отверстии 30 второго гидравлического соединителя 22. Конусный конец 29 поршня 24 может направлять поршень в приемное отверстие 30, чтобы поршневой клапан 27 и приемный клапан 28 могли соединиться. Клапаны 27, 28 могут соединяться таким образом, чтобы между первым каналом 25 рабочей среды и вторым каналом 31 рабочей среды образовывался герметичный канал рабочей среды. Во время перемещения клапана 24 каналы линии рабочей среды, которые соединены с соответствующими соединителями 21, 22, могут оставаться в статическом положении, по меньшей мере, относительно установочных кронштейнов 5, 6. Поршень 24 может продолжаться в сторону от направляющего участка 23 и первого канала линии рабочей среды, присоединенного с помощью соединительного элемента 26.

Перед соединением рабочего инструмента 3 и машины 1 крышка 33 может закрывать соответствующий конец, по меньшей мере, одного из соединителей 21, 22 для предотвращения попадания пыли и/или частиц, загрязняющих соответствующие клапаны 27, 28. Когда поршень 24 перемещается в принимающее отверстие 30, крышка 33 может быть перемещена от соединителей 21, 22 для освобождения клапанов 27, 28. Крышка 33 может быть смещена в сторону поршня 24. Крышка 33 может поворачиваться вокруг шарнира и/или может быть активирована приводным устройством. По другому варианту выполнения крышка 33 может быть перемещена от соответствующего конца соединителя, когда установочные кронштейны 5, 6 соединены.

На четвертом этапе 103 рабочая среда может циркулировать по главной линии рабочей среды под давлением. Рабочая среда может протекать через соединители 21, 22 от каналов линии рабочей жидкости машины 1 к каналам рабочей жидкости рабочего инструмента 3 и назад к каналам линии рабочей жидкости машины 1. Рабочая жидкость под давлением может проходить через соединители 21, 22. Рабочая среда под давлением может проходить через шланги, которые образуют каналы линии рабочей жидкости, и централизованно через соединители 21, 22, через первый канал 25 рабочей среды первых соединителей 21 рабочей среды и через второй канал 31 рабочей среды вторых соединителей 22 рабочей среды.

На пятом этапе 104 рабочая среда может приводить в движение рабочий инструмент 3 для выполнения рабочих операций. Рабочий инструмент 3 может выполнять относительно тяжелые операции, такие как снос сооружений.

На шестом этапе 105 соединители 21, 22 могут быть разъединены. Во время разъединения соединителей 21, 22 и клапанов 27, 28 машина 1 и рабочий инструмент 3 могут оставаться в заблокированном состоянии относительно друг друга. Поршень 24 может перемещаться в сторону от второго соединителя 22 вдоль осевой линии первого соединителя 21, в то время как стопорный элемент 19 все еще остается в зацеплении с элементом 20 для размещения стопорного элемента. Во время перемещения поршня 24 соответствующий канал линии рабочей среды может оставаться в статическом положении относительно установочных кронштейнов 5, 6.

На седьмом этапе 106 рабочий инструмент 3 разблокируется относительно машины 1, после того как соединители 21, 22 уже были разблокированы. Стопорный элемент 19 может перемещаться из элемента 20 для размещения стопорного элемента с помощью приводного устройства. После разблокирования вставки 14, 15 могут перемещаться из элементов 16, 17 для размещения вставок, так что рабочий инструмент 3 может быть отсоединен от машины 1. Например, к машине 1 может быть прикреплен другой рабочий инструмент 3 и описанный выше способ со ссылкой на Фиг.6 может быть повторен.

Соединители 21, 22 могут быть относительно точно выровнены друг с другом, поскольку соединение соединителей 21, 22 может выполняться после соединения рабочего инструмента 3 с машиной 1. Такое точное выравнивание может препятствовать утечке рабочей среды под давлением и/или повреждению соединителей 21, 22. Кроме того, за счет использования соединителя 21, имеющего участок, выдвигаемый относительно направляющего участка 23, каналы линии рабочей среды под давлением могут соединяться с направляющим участком 23. Таким образом, каналы рабочей среды под давлением могут оставаться в требуемом месте, в то время как участок соединителя 21 перемещается для соединения. Тем самым, можно предотвратить возможное повреждение соответствующих каналов линии рабочей

жидкости, например, шлангов, поскольку предотвращается повторное перемещение шлангов. Поскольку перемещается только одна часть шлангов 21, 22 и каналы линии рабочей среды могут оставаться в статическом положении, соединители 21, 22 могут быть смонтированы на машине 1, рабочем инструменте 3 и/или установочных кронштейнах 5, 6 на относительно ограниченном пространстве, предпочтительно в установочных кронштейнах 5, 6 и/или между ними. Могут быть использованы устройства для относительно быстрого соединения и/или разъединения, при этом соединение рабочего инструмента 3 с машиной 1, а также соединение каналов линии рабочей среды может быть обеспечено относительно безопасным и эффективным способом без необходимости выхода оператора из кабины.

Специалистам в этой области техники должно быть понятно, что могут выполняться различные модификации и изменения без отклонения от объема и сущности изобретения. Другие варианты выполнения изобретения станут понятными специалистам в этой области техники из рассмотрения описания и применения представленного изобретения. Несмотря на то, что здесь были описаны предпочтительные варианты выполнения настоящего изобретения, могут быть внедрены усовершенствования и модификации без отклонения от объема приведенной ниже формулы изобретения.

#### Формула изобретения

1. Соединительное устройство для присоединения рабочего инструмента к машине, содержащее:

25 стопорное устройство для крепления рабочего инструмента к машине, при этом указанное стопорное устройство содержит стопорный элемент и предохранительный элемент, стопорный элемент выполнен с возможностью перемещения из незаблокированного положения в заблокированное и обратно, причем предохранительный элемент может перемещать стопорный элемент из незаблокированного положения в заблокированное положение, и по меньшей мере, два гидравлических соединителя, предназначенных для соединения друг с другом с целью образования канала рабочей среды между каналом главной линии рабочей среды под давлением рабочего инструмента и каналом главной линии рабочей среды под давлением машины,

35 в котором предусмотрено приводное устройство для приведения в движение, указанного стопорного элемента из незаблокированного положения в заблокированное положение, и, по меньшей мере, одного из гидравлических соединителей с целью его соединения с другим гидравлическим соединителем, при этом приводное устройство отделено от главной линии рабочей среды под давлением.

2. Соединительное устройство по п.1, в котором приводное устройство содержит линию рабочей среды под давлением.

3. Соединительное устройство по п.2, в котором главная линия рабочей среды под давлением предназначена для управления под более высоким давлением, чем линия рабочей среды под давлением приводного устройства.

4. Соединительное устройство по п.1, в котором установочный кронштейн быстрого отсоединения в сборе предназначен для присоединения рабочего инструмента к машине, при этом первый установочный кронштейн соединен с рабочим инструментом, и второй установочный кронштейн для соединения с первым установочным кронштейном соединен с машиной, и гидравлические соединители предназначены для продолжения, по меньшей мере, частичного, в соответствующем

установочном кронштейне.

5 5. Соединительное устройство по п.1, в котором гидравлические соединители установлены с возможностью выравнивания поршня первого гидравлического соединителя относительно приемного отверстия второго гидравлического соединителя.

10 6. Соединительное устройство по п.1, в котором, по меньшей мере, один из гидравлических соединителей содержит крышку для закрывания соответствующего конца канала рабочей жидкости, продолжающегося через соединитель, когда гидравлические соединители разъединены.

7. Соединительное устройство по п.6, в котором крышка предназначена для закрывания конца первого или второго канала рабочей жидкости, когда соединители отсоединены друг от друга.

15 8. Соединительное устройство по п.1, в котором по меньшей мере, один из гидравлических соединителей снабжен направляющим участком и выдвижным участком, выдвижной участок предназначен для продолжения относительно направляющего участка в направлении принимающего гидравлического соединителя, направляющий участок предназначен для удерживания в неподвижном положении относительно части соединительного устройства, к которой он присоединяется, и канал главной линии рабочей среды под давлением соединен с направляющим участком.

25 9. Соединительное устройство по п.1, в котором каналы рабочей жидкости продолжаются централизованно через соответствующие гидравлические соединители, так чтобы во время соединения гидравлических соединителей главная линия рабочей среды под давлением продолжалась централизованно через гидравлические соединители.

30 10. Машина, содержащая соединительное устройство по любому из пп.1-9.

11. Способ соединения гидравлического соединителя машины с гидравлическим соединителем рабочего инструмента, содержащий:

35 крепление рабочего инструмента к машине, так чтобы гидравлические соединители были выровнены друг с другом;

40 крепление с помощью стопорного устройства, содержащего стопорный элемент и предохранительный элемент, при этом предохранительный элемент перемещает стопорный элемент из незаблокированного положения в заблокированное положение при ослаблении давления приводным устройством, отделенным от главной линии рабочей среды под давлением, и обеспечивающим перемещение стопорного элемента в незаблокированное положение;

перемещение, по меньшей мере, части одного из гидравлических соединителей с помощью указанного приводного устройства, в направлении другого гидравлического соединителя, и

45 образование канала рабочей среды между гидравлическим соединителем машины и гидравлическим соединителем рабочего инструмента.

12. Способ по п.11, дополнительно содержащий перемещение стопорного элемента в заблокированное положение.

50 13. Способ по п.11, дополнительно содержащий приведение в действие подвижного гидравлического соединителя или его части с помощью второй линии рабочей среды под давлением.

14. Способ по п.11, дополнительно содержащий прохождение рабочей среды под

давлением от главной линии рабочей среды под давлением от машины к рабочему инструменту и/или наоборот, централизованно через гидравлические соединители.

5 15. Способ по п.11, дополнительно содержащий перемещение выдвижного участка одного из гидравлических соединителей от канала линии рабочей среды, который соединен с соответствующим одним из гидравлических соединителей.

10

15

20

25

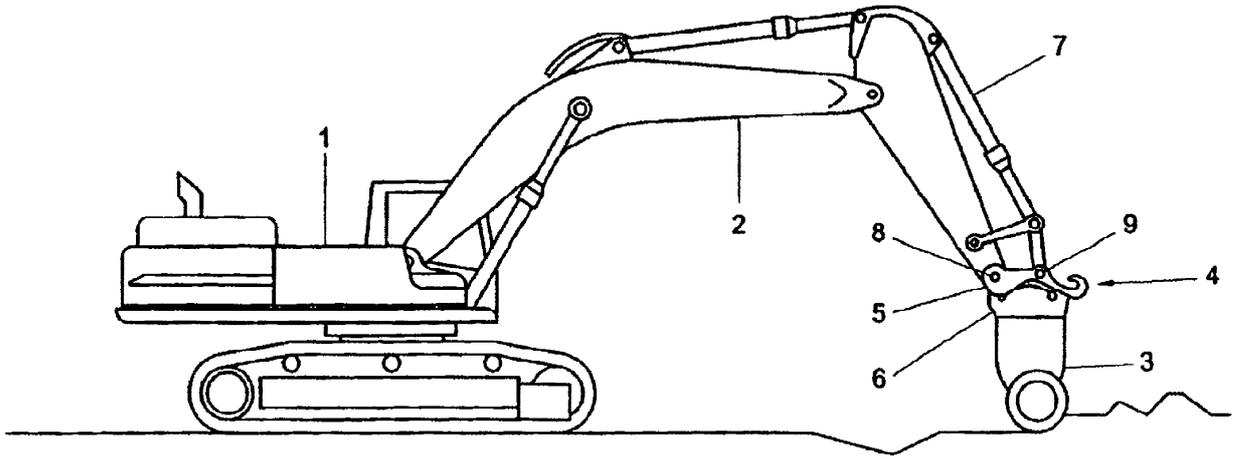
30

35

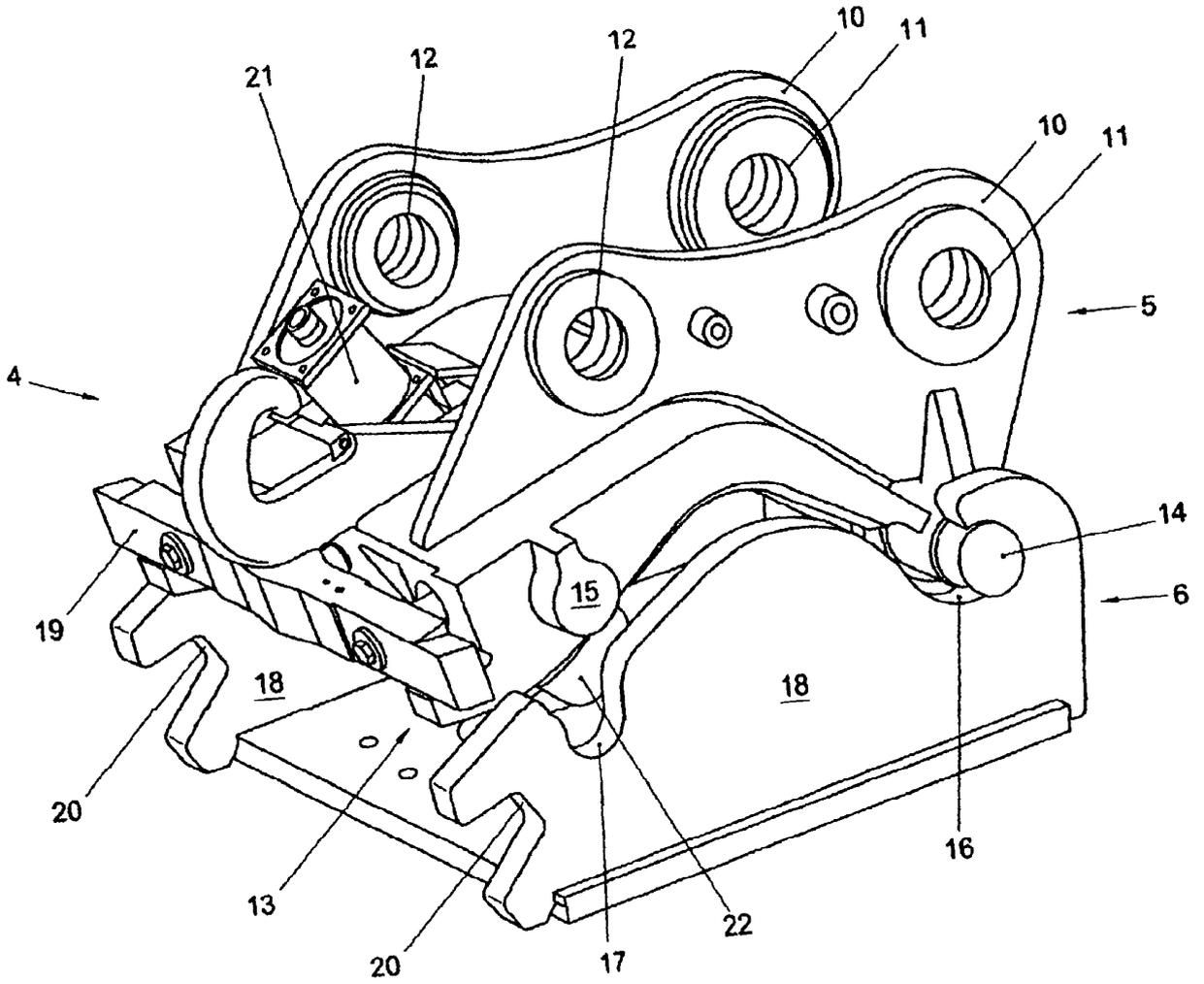
40

45

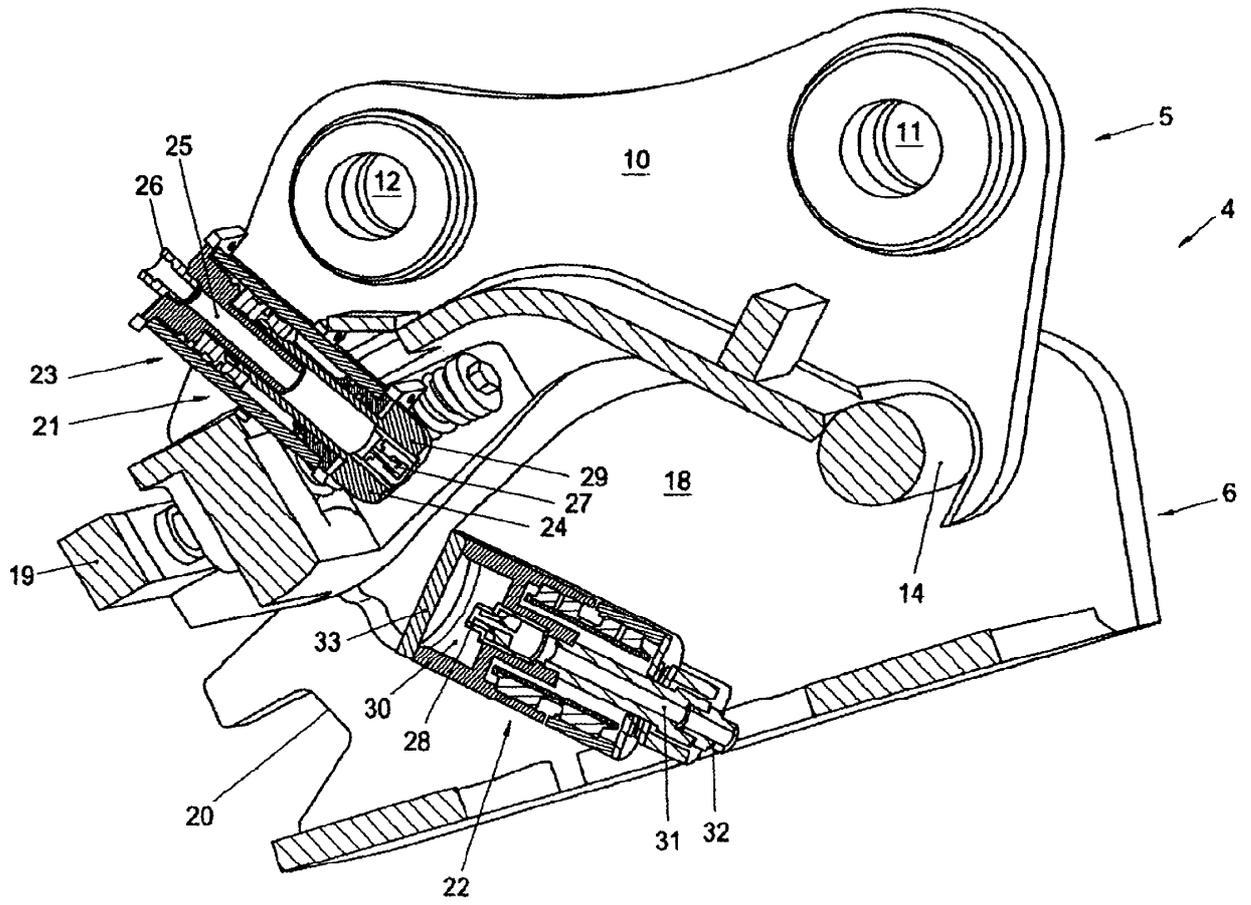
50



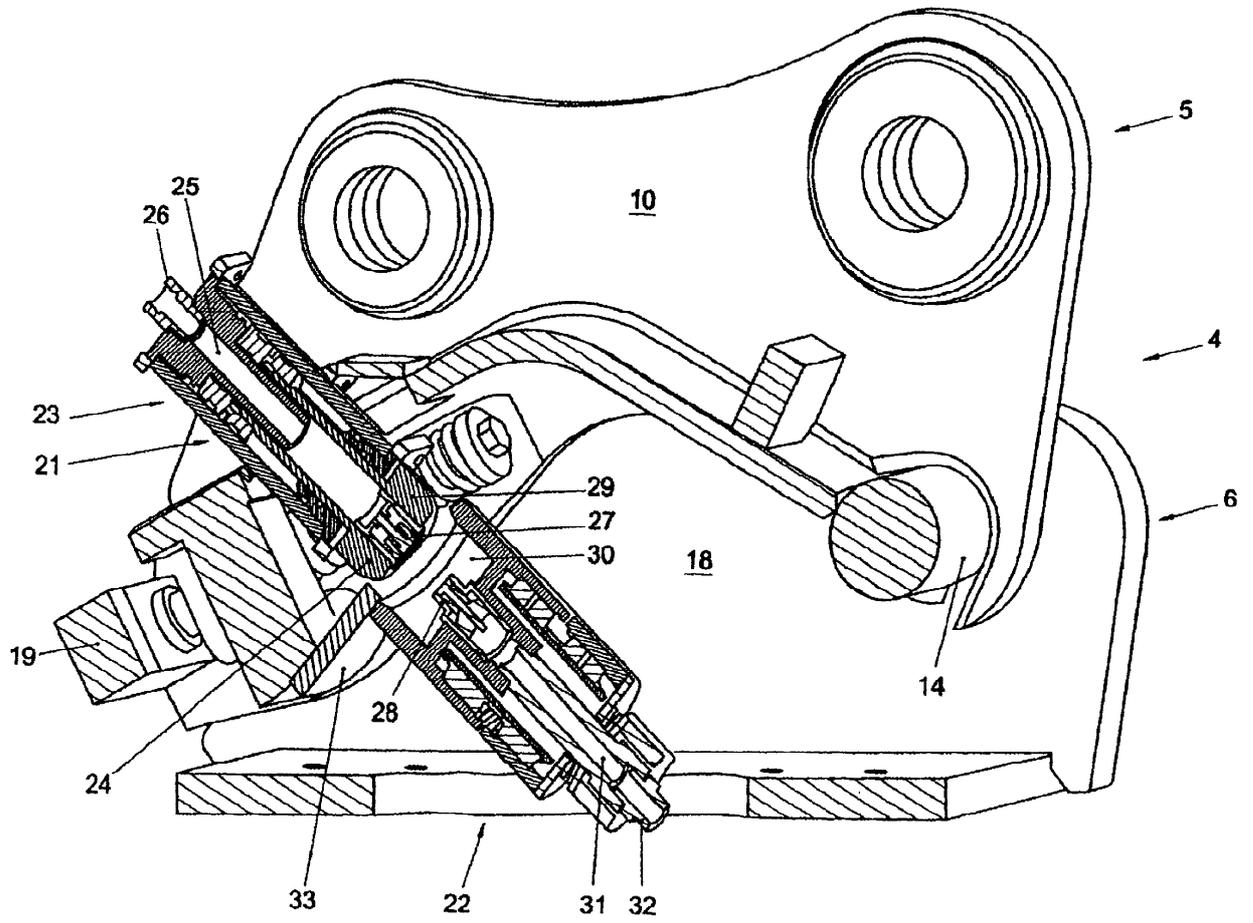
ФИГ. 1



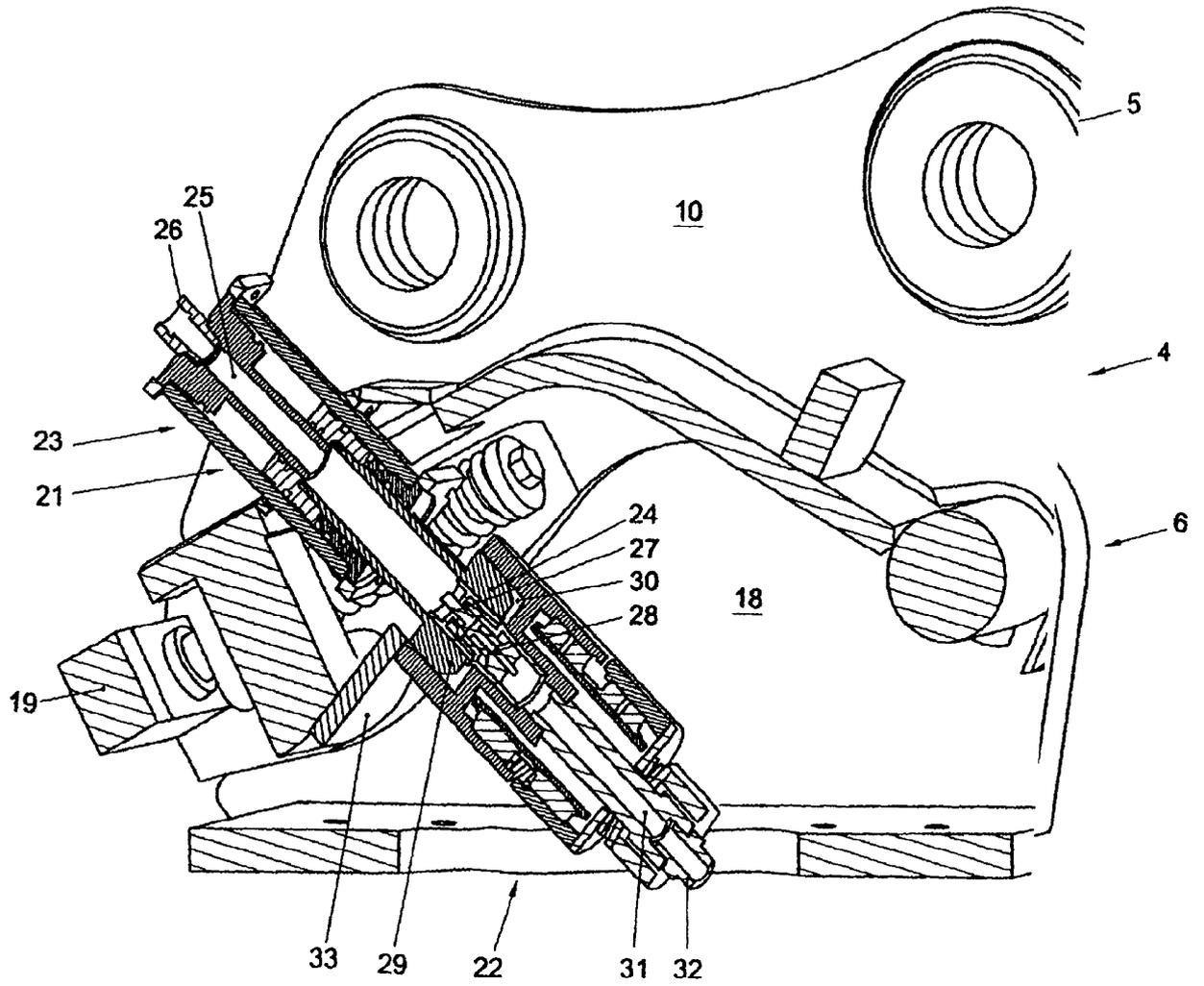
ФИГ. 2



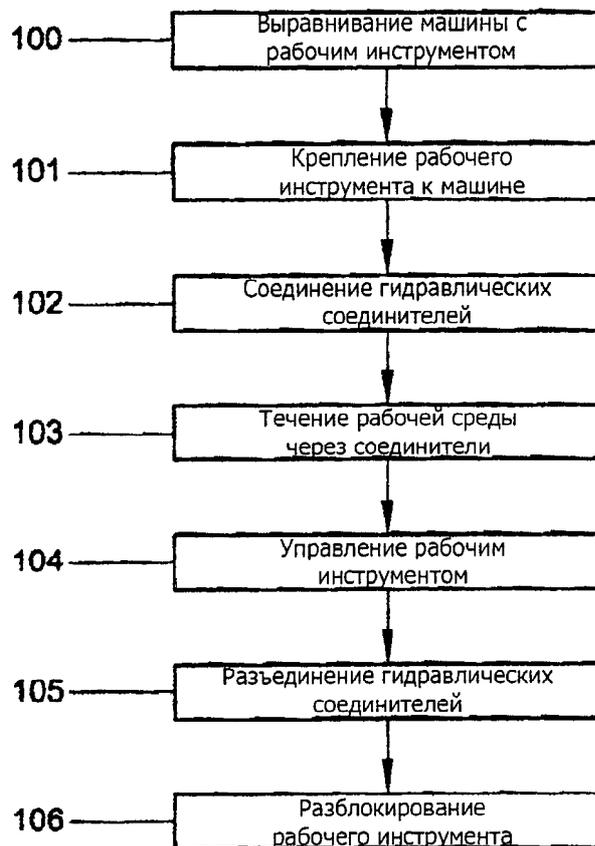
ФИГ. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6