

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039359**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.01.18

(51) Int. Cl. *E21B 1/00* (2006.01)
F15B 11/16 (2006.01)

(21) Номер заявки
202090064

(22) Дата подачи заявки
2018.06.26

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫРАБОТКОЙ ЧАСТИЧНО ПРЯМЫМ И ЧАСТИЧНО ОБРАТНЫМ ХОДОМ, ОСНОВАННЫЙ НА ПРЕОБРАЗОВАНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ, И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫРАБОТКОЙ ЧАСТИЧНО ПРЯМЫМ И ЧАСТИЧНО ОБРАТНЫМ ХОДОМ, ОСНОВАННАЯ НА ПРЕОБРАЗОВАНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

(31) 201710496732.8; 201710602610.2;
201711080652.0

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)**

(32) 2017.06.26; 2017.07.21; 2017.11.06

(33) CN

(43) 2020.04.30

(86) PCT/CN2018/092753

(87) WO 2019/001401 2019.01.03

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ЛЮ СУХУА (CN)

(56) CN-A-105156018
CN-U-205977212
CN-A-1573126
CN-A-104613033
CN-U-204739025
JP-A-2008275100

(57) Некоторые варианты выполнения настоящего изобретения предлагают способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений, и систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений. Указанная система содержит устройство (3) автоматического прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений. Указанная система также содержит двигатель (14), масляный цилиндр (9) и/или электрический генератор (20). Указанное автоматическое устройство (3) взаимодействует с копающим двигателем (6) и ходовым двигателем (1), образуя автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений. Когда копающий двигатель (6) встречается с повышенным сопротивлением, давление в копающем двигателе (6) мгновенно возрастает и превышает установленное значение, гидравлическое масло поступает в направленный клапан (2) с гидравлическим приводом и толкает шток клапана, чтобы ходовой двигатель (1) начал вращаться назад и выполнял обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя (6) сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, шток направленного клапана (2) с гидравлическим приводом отводится в исходное положение и ходовой двигатель (1) начинает вращаться вперед для продвижения вперед. Обеспечивается непрерывная и стабильная работа указанной системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом и осуществляется непрерывная работа автоматического устройства прямого и обратного хода, что повышает эффективность работы.

B1**039359****039359****B1**

Область техники

Раскрытие относится к области машинного оборудования, и в частности к способу автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанному на преобразовании гидравлических измерений, и к системе автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений.

Уровень техники

Соответствующая копающая и экскаваторная шахтная установка способна обеспечивать быструю добычу и копание, используя режим добычи и копания с возвратно-поступательным ударным воздействием и/или используя режим добычи и копания с телескопическим масляным цилиндром, при этом эффективность добычи и копания материала высока, но добычная головка и копающая головка часто являются причиной остановки или даже повреждения добычного генератора или двигателя перегрузкой из-за добычи и копания более твердого материала, особенно копающая машина с возвратно-поступательным ударным воздействием и экскаватор с возвратно-поступательным ударным воздействием с высокой скоростью добычи материала, способны добывать и копать твердый материал выше F4, поэтому копающая машина с возвратно-поступательным ударным воздействием и экскаватор с возвратно-поступательным ударным воздействием являются наиболее передовыми, научным и практическим оборудованием для добычи и копания, поскольку копающая машина с возвратно-поступательным ударным воздействием и экскаватор с возвратно-поступательным ударным воздействием иногда останавливаются, когда ударные зубья упираются в стенку материала, добывающий и копающий двигатель и ходовой двигатель сгорают из-за перегрузки; чтобы решить проблему сгорания двигателя из-за перегрузки, ходовую мощность и мощность возвратно-поступательного ударного воздействия экскаватора с возвратно-поступательным ударным воздействием и копающей машины с возвратно-поступательным ударным воздействием заменяют на привод гидравлического двигателя или привод телескопического масляного цилиндра, но добычная головка и копающая головка привода гидравлического двигателя или привода телескопического масляного цилиндра часто давят на стенку материала, приводя к переходному избыточному давлению, так что двигатель и масляный цилиндр останавливаются, причем двигатель и масляный цилиндр вызывают деформацию уплотнительного элемента и тому подобного из-за избыточного давления и высокой температуры, причем даже поврежденные, когда материал, добытый и выкопанный машиной, содержит мало пыли и имеет низкое энергопотребление, двигатель и масляный цилиндр все равно могут быть повреждены часто повторяющимся избыточным давлением и остановкой, причем ненужное повреждение гидравлической системы также может быть вызвано перезапуском двигателя и масляного цилиндра, при этом время, рабочая сила и материальные ресурсы тратятся впустую, эффективность производства серьезно снижается, а улучшение энергосберегающих и природоохранных показателей копающей машины с возвратно-поступательным ударным воздействием и экскаватора с возвратно-поступательным ударным воздействием серьезно затрудняется; режущая и вырубная часть соответствующего передвижного и измельчающего экскаватора для шахты способны к изменению мощности двигателя и обеспечению возможности отрезному ролику вращаться и измельчать породу посредством передаточного механизма; когда встречаются каменный уголь и порода выше F4, поскольку вращающийся режущий двигатель имеет увеличенный крутящий момент и работает при перегрузке, двигатель часто сгорает, что вызывает приостановку производства, и поскольку двигатель используется для приведения в движение режущей части для вращения и резки материала, чтобы защитить режущие зубья от повреждения, скорость вращения отрезного ролика снижается до скорости, которая не превышает 45 об/мин, а скорость вращения двигателя составляет около 1500 об/мин, при этом скорость вращения постепенно снижается до скорости, которая не превышает 45 об/мин через передаточный механизм; чтобы сэкономить пространство, передвижной и измельчающий экскаватор в качестве передаточного механизма для передачи мощности к вращающемуся ролику может использовать коромысло, причем все это приводит к тому, что коромысло является огромным, блокирует пространство для транспортировки угля и снижает эффективность транспортировки угля, а поскольку коромысло передает мощность через передаточный механизм, когда мощность передается к вращающемуся ролику, должна быть обеспечена параллельность приводного вала вращающегося ролика приводному валу передаточного механизма коромысла, поэтому необходимо, чтобы размер соединительной части коромысла и вращающегося ролика был слишком большой, стоимость производства возрастает, а пространство для транспортировки угля скребкового конвейера заблокировано соединительной частью коромысла и ролика.

Сущность изобретения

Некоторые варианты выполнения настоящего изобретения обеспечивают способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений, причем способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом включает

во-первых, установку автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений; обеспечения возможности формирования автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, посредством направленного клапана с гидравлическим приводом и тому подобного; или обеспечения возмож-

ности формирования автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, посредством клапана последовательности и направленного клапана с гидравлическим приводом и тому подобного; или обеспечения возможности формирования автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, посредством клапана последовательности, редукционного клапана и направленного клапана с гидравлическим приводом и тому подобного; или обеспечения возможности формирования автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, посредством аккумулятора энергии, клапана последовательности и направленного клапана с гидравлическим приводом и тому подобного; или обеспечения возможности формирования автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, посредством аккумулятора энергии, клапана последовательности, редукционного клапана и направленного клапана с гидравлическим приводом и тому подобного;

во-вторых, обеспечения возможности взаимодействия автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим двигателем и ходовым двигателем и тому подобным для формирования автоматического механизма прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений; или обеспечения возможности взаимодействия автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим двигателем и масляным цилиндром коромысла и тому подобным для формирования автоматического механизма телескопического масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия; или обеспечения возможности взаимодействия автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром коромысла и тому подобным для формирования автоматического механизма телескопического масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания; обеспечения меньшего значения давления автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления; или обеспечения меньшего значения давления автоматического механизма телескопического масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления; или обеспечения меньшего значения давления автоматического механизма телескопического масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, чем значение давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления;

в-третьих, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывают, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, и шток направленного клапана с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывают, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, и клапан последовательности взаимодействует с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности и редукционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла, и обеспечивается выполнение штоком цилиндра обратного хода, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывают, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, клапан последовательности и редукционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла, а также обеспечения возможности регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через аккумулятор энергии, клапан последовательности и редукци-

онный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении, обеспечивают возможность сбрасывания состояния сверхвысокого давления копающего двигателя, обеспечивают возможность вращения ходового двигателя вперед для продвижения вперед и обеспечивают возможность взаимодействия аккумулятора энергии, клапана последовательности и редукционного клапана с направленным клапаном с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить скорость и точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла, а также обеспечить возможности регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления.

В одном иллюстративном варианте выполнения способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений, дополнительно включает следующие этапы: в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя и регулируют значение давления ходового двигателя таким образом, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя; когда значение давления копающего двигателя должно быть увеличено при воздействии на твердый материал, увеличивают значение давления автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, так, чтобы оно соответствовало значению давления копающего двигателя; когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, давление копающего двигателя превышает установленное значение давления, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, при этом копающий двигатель не повреждает копающую часть из-за того, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, а определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя и обеспечивают возможность согласования значения давления масляного цилиндра коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя; когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения масляным цилиндром коромысла обратного хода, копающий двигатель не повреждает копающую часть из-за того, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим механизмом телескопического масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение тока копания копающего генератора и обеспечивают возможность согласования значения давления ходового двигателя с нормальным значением тока копания копающего генератора; когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода; когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивают, и копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, и копающий генератор не повреждает копающую часть, поскольку копающий генератор не останавливается перегрузкой из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим устройством прямого и обратного хода, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений для достижения способа автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанного на преобразовании гидравлических измерений, содержит автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений и тому подобное, причем система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, дополнительно содержит двигатель, масляный цилиндр и/или электрический генератор и тому подобное; автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содер-

жит клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит аккумулятор энергии, клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит аккумулятор энергии, клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное, при этом двигатель содержит копающий двигатель и/или ходовой двигатель и тому подобное, масляный цилиндр содержит масляный цилиндр коромысла и/или копающий масляный цилиндр и тому подобное, причем автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем и ходовым двигателем и тому подобным так, чтобы сформировать автоматический механизм двигателя прямого и обратного хода, основанный на преобразовании гидравлических измерений; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем и масляным цилиндром коромысла и тому подобным, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия; или автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром коромысла и тому подобным, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений копания, при этом давление автоматического устройства двигателя прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления; или давление автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, меньше значения давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления; или давление автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, меньше значения давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления, причем, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, а шток клапана направленного клапана с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а клапан последовательности взаимодействует с направленным клапаном с гидравлическим приводом и тому подобным, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности и редукционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла, и шток цилиндра выполняет обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, клапан последовательности и редукционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом и тому подобным, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через аккумулятор энергии, клапан последовательности и редукционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а аккумулятор энергии, клапан последовательности и редукционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом и тому подобным, чтобы обеспе-

чить скорость и точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления.

В одном иллюстративном варианте выполнения, в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя и регулируется значение давления ходового двигателя так, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя, когда значение давления копающего двигателя должно быть увеличено при воздействии на твердый материал, увеличение значения давления автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, выполняется так, чтобы оно соответствовало значению давления копающего двигателя, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, а давление копающего двигателя превышает установленное значение, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, при этом копающий двигатель не допускает повреждения копающей части благодаря тому, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя, и обеспечивается возможность соответствия значения давления масляного цилиндра коромысла нормальному значению давления копания копающего двигателя, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром коромысла, при этом копающий двигатель не допускает повреждения копающей части благодаря тому, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение тока копания копающего генератора и обеспечивается возможность соответствия значения давления ходового двигателя нормальному значению тока копания копающего генератора, когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивается и копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, и копающий генератор не повреждает копающую часть благодаря тому, что копающий генератор не останавливается перегрузкой из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается с помощью автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит корпус машины и копающую часть, причем система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит гидравлическую коробку, гидравлический насос и двигатель насоса и тому подобное, расположенные в корпусе машины, причем гидравлическая коробка, гидравлический насос и двигатель насоса и тому подобное образуют силовую часть корпуса машины, при этом один конец или два конца корпуса машины имеют копающую часть и тому подобное, гидравлический насос поглощает жидкость, которая преобразуется в источник энергии, копающая часть содержит копающий двигатель или копающий масляный цилиндр или копающий генератор и тому подобное, корпус машины содержит ходовой кронштейн и тому подобное, причем ходовой кронштейн имеет ходовой двигатель или ходовой генератор и тому подобное, корпус машины содержит корпус машины с неподвижной длинной стрелой или корпус машины с телескопической стрелой или корпус машины с непосредственно присоединенной копающей частью или тому подобным, при этом корпус машины с телескопической стрелой содержит телескопическое коромысло и тому подобное, телескопическое коромысло содержит масляный цилиндр и тому подобное, масляный цилиндр коромысла содержит телескопический масляный цилиндр и/или поворотный масляный цилиндр и тому подобное, причем автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле, или установлено на корпусе машины, или установлено на копающей части, передний конец телескопического коромысла имеет копающую головку и тому подобное, автоматическое устройство

прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет масляным цилиндром коромысла или управляет ходовым двигателем, когда усилие телескопического коромысла, вытянутого и упирающегося в материал, больше, чем растягивающее усилие масляного цилиндра коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с возможностью обеспечения протекания гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечения возможности выполнения телескопическим коромыслом обратного хода, причем в этот момент происходит сброс избыточного давления в полости прямого хода, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода, и телескопическое коромысло вытягивается вперед; или, когда усилие корпуса машины, продвигающегося вперед и упирающегося в материал, больше, чем усилие ходового двигателя, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет ходовым двигателем для выполнения им обратного хода, избыточное давление сбрасывается, и ходовой двигатель продвигается вперед; или в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя и обеспечивается возможность согласования значения давления масляного цилиндра коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, а значение давления копающего двигателя является избыточным, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения масляным цилиндром поворота коромысла обратного хода, копающий двигатель не повреждает копающую часть, так как копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, при этом определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

В одном иллюстративном варианте выполнения автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит нагнетатель или аккумулятор энергии и тому подобное, причем когда используется нагнетатель, он установлен во выпускном трубопроводе насоса или установлен во впускном маслопроводе для двигателя, или установлен во впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или установлен в автоматическом устройстве прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений, и в тому подобное, или же, когда используется аккумулятор энергии, он установлен во выпускном трубопроводе насоса, или установлен во впускном маслопроводе для двигателя, или установлен во впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или установлен в автоматическом устройстве прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений, и в тому подобное.

В одном иллюстративном варианте выполнения корпус машины находится с копающей частью в неподвижном соединении или скользящем соединении и тому подобное, причем корпус машины содержит конструкцию неподвижной копающей части или конструкцию подъемной копающей части и тому подобное, при этом копающая часть содержит конструкцию для крепления подвески корпуса машины или конструкцию для подъема подвески корпуса машины и тому подобное, причем конструкция неподвижной копающей части корпуса машины съемно прикреплена к конструкции копающей части для крепления подвески корпуса машины, конструкция подъемной копающей части корпуса машины взаимодействует с конструкцией копающей части для подъема подвески корпуса машины и тому подобное, конструкция неподвижной копающей части корпуса машины или конструкция подъемной копающей части корпуса машины имеет прямой направляющий рельс, а соответствующая конструкция копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины имеет прямой направляющий желоб и тому подобное, причем прямой направляющий рельс съемно прикреплен к прямому направляющему желобу, так что копающая часть соединяется с корпусом машины; или конструкция неподвижной копающей части корпуса машины или конструкция подъемной копающей части корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс, а соответствующая конструкция копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб и тому подобное, причем маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб съемно прикреплен к маленькому верхнему большому нижнему клиновидному направляющему рельсу под действием силы тяжести копающей части, причем маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб плотно съемно прикреплен к маленькому верхнему большому нижнему клиновидному направляющему рельсу, копающая часть жестко подвешена на корпусе машины без вспомогательного элемента, чтобы увеличить ударную прочность; или конструкция подъемной копающей части корпуса машины установлена на концевой части корпуса машины по направлению к угольной стенке, подлежащей добыче, или установлена на передней части корпуса машины и тому подобное, а соответствующая конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины установлена на концевой части копающей части по направлению к корпусу машины или установлена на передней части корпуса машины и тому подоб-

ное, или, когда используется скользящее соединение корпуса машины и копающей части, корпус машины с возможностью скольжения съемно прикреплен к копающей части, и копающая часть поднимается под действием внешней силы, конструкция подъемной копающей части корпуса машины содержит отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины и напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины и тому подобное, при этом напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины представляет собой Т-образный штифт или прямой штифт с неподвижной обоймой и тому подобное; когда используется Т-образный штифт, нижняя часть Т-образного штифта вставляется в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть Т-образного штифта съемно прикрепляется к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины; или, когда используется прямой штифт с неподвижной обоймой, прямой штифт с неподвижной обоймой содержит штифт для вставления в отверстие направляющего рельса и напряженную неподвижную обойму копающей части и тому подобное, нижняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса вставляется в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса съемно прикрепляется к напряженной неподвижной обойме копающей части, так что наружная часть напряженной неподвижной обоймы копающей части съемно прикрепляется к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины поддерживает и фиксирует штифт для вставления в отверстие направляющего рельса, штифт для вставления в отверстие направляющего рельса фиксирует напряженную неподвижную обойму копающей части, конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины жестко удерживает штифт для вставления в отверстие направляющего рельса посредством напряженной неподвижной обоймы копающей части, при этом усилие крепления копающей части и корпуса машины увеличивается; или корпус машины имеет гидравлический цилиндр для подъема копающей части и тому подобное, причем конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины съемно прикреплена к конструкции подъемной копающей части корпуса машины, так что копающая часть подвешена на корпусе машины, когда копающая часть должна быть поднята, гидравлический цилиндр для подъема копающей части способен обеспечивать возможность скольжения конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины вверх до необходимой высоты для позиционирования вдоль конструкции подъемной копающей части корпуса машины; или, когда для подъема копающей части используются маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс и маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб, маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб сначала поднимается в соответствии с положением, до которого необходимо поднять, регулировочная неподвижная вставка устанавливается в маленьком верхнем большом нижнем клиновидном направляющем желобе, причем регулировочная неподвижная вставка располагается между маленьким верхним большим нижним клиновидным направляющим рельсом и маленьким верхним большим нижним клиновидным направляющим желобом, чтобы предотвратить скольжение маленького верхнего большого нижнего клиновидного направляющего желоба вниз, так что копающая часть плотно заклинивается и позиционируется, а высота копания копающей части увеличивается.

В одном иллюстративном варианте выполнения, когда корпус машины соединен с копающей частью посредством вертикального подъемного механизма, система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит устройство блокировки копающей части, расположенное на корпусе машины, причем устройство блокировки копающей части содержит блокиратор передаточного механизма или штифтовой замок или замок зубчатого ряда, или тросовый замок, или замок цепной передачи, или замок постоянного давления, или болтовой замок, или замок с пружинными зажимами, или регулируемый замок с неподвижной подушкой, или замок со вставным штифтом Т-образного типа, или замок с напряженной неподвижной обоймой, или замок с обоймой с штифтовым стержнем, или блокиратор клапана гидравлического баланса давления и тому подобное.

В одном иллюстративном варианте выполнения концевая часть ходового кронштейна имеет ходовой шарнирный наконечник, корпус машины с неподвижной длинной стрелой содержит коромысло и тому подобное, коромысло содержит шарнирный наконечник и опорный кронштейн и тому подобное, коромысло также содержит внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и/или наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и тому подобное; когда внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысло, возвратно-поступательная ударная коробка содержит соединительный наружный цилиндр и тому подобное; когда наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысло, возвратно-поступательная ударная коробка содержит соединительный внутренний цилиндр и тому подобное; шарнирный наконечник коромысла установлен на заднем конце опорного кронштейна и шарнирно соединен с ходовым шарнирным наконечником, наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и/или внутренний цилиндр

возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на переднем конце опорного кронштейна, соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки установлен в наружном цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки для присоединения упорной втулки; или соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки установлен в наружном цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки для присоединения втулки вращения, с одним концом по направлению к возвратно-поступательной ударной коробке внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры; или наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры имеет соединительный элемент возвратно-поступательной ударной коробки, причем соединительный элемент возвратно-поступательной ударной коробки соединен с возвратно-поступательной ударной коробкой или интегрирован с возвратно-поступательной ударной коробкой, возвратно-поступательный ударный опорный кронштейн имеет полость гидравлической трубы, причем гидравлическая труба проходит через полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с копающим двигателем, копающий двигатель установлен во внутреннем цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна, или копающий двигатель установлен снаружи внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна, коромысло имеет телескопический масляный цилиндр и поворотный масляный цилиндр, причем один конец телескопического масляного цилиндра и один конец поворотного масляного цилиндра шарнирно соединен с коромыслом, а другой конец телескопического масляного цилиндра и поворотного масляного цилиндра шарнирно соединен с корпусом машины, гидравлическая труба установлена в коромысле или установлена снаружи коромысла, телескопический масляный цилиндр установлен в соединительном внутреннем цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки или установлен снаружи соединительного внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки, причем соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки выталкивается для растяжения относительно наружного цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки.

В одном иллюстративном варианте выполнения гидравлическая коробка содержит корпус и тому подобное, корпус гидравлической коробки содержит впускное отверстие для жидкости и выпускное отверстие для жидкости и тому подобное, гидравлическая коробка содержит одну или несколько разделительных пластин для жидкости, установленных между впускным отверстием для жидкости и выпускным отверстием для жидкости, причем один конец каждой из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости герметично соединен с корпусом гидравлической коробки на конце выпускного отверстия для жидкости, а другой конец каждой из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости имеет проточный канал для жидкости или сквозное отверстие, при этом обеспечивается принудительное протекание жидкости в корпус гидравлической коробки на максимальном расстоянии благодаря установке разделительной пластины для жидкости, полость с двух сторон от указанной каждой из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости внутри имеет трубу для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды, причем труба для охлаждающей воды имеет U-образное соединение, чтобы образовывать ряд U-образных труб для охлаждающей воды, U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлена по направлению к нижней пластине корпуса гидравлической коробки; или, когда корпус гидравлической коробки внутри имеет гидравлическую трубу, U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды направлена вверх, U-образный порт съемно прикреплен на верхней части гидравлической трубы для удобной разборки и обслуживания, корпус гидравлической коробки внутри имеет крепежный элемент для ряда U-образных труб для охлаждающей воды, причем крепежный элемент для ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлен в нижней части корпуса гидравлической коробки и/или установлен на разделительной пластине для жидкости, впускное отверстие для жидкости имеет обратный фильтр для жидкости и тому подобное, жидкость поступает в корпус гидравлической коробки из впускного отверстия для жидкости через обратный фильтр для жидкости, или же жидкость непосредственно попадает в корпус гидравлической коробки и протекает вдоль указанной одной или нескольких разделительных пластин для жидкости при блокировании указанной одной или нескольких разделительных пластин для жидкости, и протекает к выпускному отверстию для жидкости через проточный канал для жидкости разделительной пластины или через сквозное отверстие разделительной пластины, причем указанная каждая из указанной одной или нескольких разделительных пластин для жидкости предотвращает прямой поток жидкости из впускного отверстия для жидкости к выпускному отверстию для жидкости, при этом жидкость принудительно циркулирует в корпусе гидравлической коробки, труба для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды используется для охлаждения жидкости, когда жидкость протекает от одного конца к другому концу, причем ряд U-образных труб для охлаждающей воды увеличивает площадь охлаждения и улучшает показатели стабильности охлаждения.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит скребковый конвейер и тому подобное, установленный на нижней части корпуса машины,

ходовой кронштейн содержит нижнюю пластину и тому подобное, силовая часть корпуса машины содержит нижнюю пластину и тому подобное, часть нижней пластины ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины, противоположная скребковому конвейеру, имеет канал угольной проходки, при этом количество транспортируемого материала увеличивается; или нижняя пластина ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины установлены вблизи скребкового конвейера, высота корпуса машины уменьшается для копания низкорасположенного материала; или корпус машины установлен в выпуклой форме, длина узкой выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна длине корпусу коробки копающей части, длина корпуса коробки копающей части укорочена для уменьшения веса копающей части, широкая длинная часть выпуклой формы больше, чем узкая выпуклая часть выпуклой формы, сила опоры и противоударная гравитация корпуса машины, действующие на копающую часть, увеличиваются, а поперечное растягивающее усилие копающей части, действующее на корпус машины соответствующим образом уменьшается, ширина выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна ширине скребкового конвейера, нижняя часть выпуклой части выпуклой формы установлена вблизи скребкового конвейера, или канал угольной проходки установлен между нижней частью выпуклой части выпуклой формы и скребковым конвейером, материал, выкопанный копающей частью, транспортируется из области копания скребковым конвейером через выпуклое полое пространство.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит элемент для распыления охлажденной водой и тому подобное, установленный на коромысле, или на возвратно-поступательной ударной коробке, или на корпусе машины, причем элемент для распыления охлажденной водой содержит трубу для распыления охлажденной водой и/или распылитель и тому подобное, при этом труба для распыления охлажденной водой проходит через полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с трубой для охлаждающей воды, или труба для распыления охлажденной водой соединена с копающей частью, или труба для распыления охлажденной водой установлена на корпусе машины и тому подобное.

В одном иллюстративном варианте выполнения корпус машины содержит рабочую платформу управления, причем рабочая платформа управления содержит рабочую платформу управления корпусом машины и/или рабочую платформу дистанционного управления и тому подобное, при этом, когда используется рабочая платформа управления корпусом машины, рабочая платформа управления корпусом машины и гидравлический насос установлены слева и справа или установлены спереди и сзади; или, когда используется рабочая платформа дистанционного управления, рабочая платформа дистанционного управления установлена как рабочая платформа дистанционного управления с электроприводом или установлена как рабочая платформа дистанционного управления с гидравлическим приводом; когда рабочая платформа управления и гидравлический насос установлены слева и справа, между рабочей платформой управления и гидравлическим насосом установлена усиленная ребристая пластина и тому подобное, причем усиленная ребристая пластина выполнена с возможностью усиления удароустойчивости и прочности на растяжение корпуса машины, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит устройство дистанционного управления гидравлическим приводом и тому подобное, причем устройство дистанционного управления гидравлическим приводом содержит устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа или устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа и тому подобное;

когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа содержит гидравлический насос закрытого типа, гидравлическую трубу, нагнетательный насос, пилотный клапан и рабочую платформу дистанционного управления с гидравлическим приводом закрытого типа и тому подобное, причем гидравлическая труба соединена с пилотным клапаном и гидравлическим насосом закрытого типа и тому подобным, нагнетательный насос и пилотный клапан установлены на рабочей платформе дистанционного управления с гидравлическим приводом закрытого типа, пилотный клапан содержит ходовой пилотный клапан и пилотный клапан вырубki и тому подобное, причем ходовой пилотный клапан управляет ходовой скоростью корпуса машины, пилотный клапан вырубki управляет количеством вырубаемого материала копающей частью; или, когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа содержит регулируемый по объему гидравлический насос открытого типа, чувствительный к нагрузке многоходовой регулирующий клапан, гидравлическую трубу, нагнетательный насос, пилотный клапан и рабочую платформу дистанционного управления с гидравлическим приводом открытого типа и тому подобное, причем гидравлическая труба соединена с чувствительным к нагрузке многоходовым управляющим клапаном, пилотным клапаном и гидравлическим насосом и тому подобным, нагнетательный насос и пилотный клапан установлены на рабочей платформе дистанционного управления с гидравлическим приводом открытого типа, пилотный клапан содержит ходовой пилотный клапан и пилотный клапан вырубki и тому подобное, причем ходовой пилотный клапан управляет

ходовой скоростью корпуса машины, пилотный клапан вырубки управляет количеством вырубаемого материала копающей частью, устройство дистанционного управления гидравлическим приводом дистанционно управляет экскаватором путем управления гидравлическим приводом, которое является простым, безопасным и надежным, с высокой эффективностью и отличной технологичностью.

Клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования последовательного конверсионного вставного клапана; или клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования редукционного реверсивного вставного клапана;

или аккумулятор энергии, клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования последовательного редукционного реверсивного вставного клапана с накоплением энергии.

Корпус машины дополнительно содержит подъемный гидравлический цилиндр копающей части и тому подобное, причем подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит одинарный подъемный гидравлический цилиндр копающей части или двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части, при этом, когда используется двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части, копающая часть содержит копающий двигатель, двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и тому подобное, причем левый подъемный гидравлический цилиндр и правый подъемный гидравлический цилиндр установлены с двух сторон копающего двигателя, корпус машины имеет левый направляющий элемент подвески копающей части и правый направляющий элемент подвески копающей части и тому подобное, копающая часть имеет левый направляющий элемент подвески корпуса машины и соответствующий ему правый направляющий элемент подвески корпуса машины и тому подобное, корпус машины также содержит левую направляющую штангу для подъема копающей части и правую направляющую штангу для подъема копающей части и тому подобное, причем левая направляющая штанга для подъема копающей части проходит насквозь и соединена с левым направляющим элементом подвески копающей части и с левым направляющим элементом подвески корпуса машины, а правая направляющая штанга для подъема копающей части проходит насквозь и соединена с правым направляющим элементом подвески копающей части и с правым направляющим элементом подвески корпуса машины, левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлены между левым направляющим элементом подвески копающей части и правым направляющим элементом подвески копающей части, причем левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи левого направляющего элемента подвески копающей части, правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи правого направляющего элемента подвески копающей части, один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины или закреплен на копающей части, когда один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, подъемная копающая часть имеет левый соединительный наконечник подъемного масляного цилиндра, когда один конец правого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, подъемная копающая часть имеет правый соединительный наконечник подъемного масляного цилиндра, левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра и тому подобное, правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра и тому подобное, причем соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра проходит насквозь и соединен с левым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и с левым соединительным наконечником подъемного масляного цилиндра, соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра проходит насквозь и соединяется с правым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и с правым соединительным наконечником подъемного масляного цилиндра, при этом, когда необходимо поднять копающую часть, копающая часть одновременно поднимается левым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и правым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части, причем левый направляющий элемент подвески корпуса машины перемещается скольжением вверх вдоль левой направляющей штанги для подъема копающей части, правый направляющий элемент подвески корпуса машины перемещается скольжением вверх вдоль правой направляющей штанги для подъема копающей части, причем левая направляющая штанга для подъема копающей части и правая направляющая штанга для подъема копающей части выполнены с возможностью фиксировать направление влево-вправо скользящей копающей части, при этом левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части поддерживают подъемную копающую часть, чтобы обеспечить стабильный подъем копающей части, высота копания копающей части увеличивается или глубина копания копающей части увеличивается.

Масляный цилиндр содержит телескопический масляный цилиндр коромысла и/или масляный цилиндр поворота коромысла и/или подъемный масляный цилиндр коромысла, причем автоматическое

устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле, или установлено на корпусе машины, или установлено на копающей части, передний конец телескопического коромысла оснащен копающей головкой, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет масляным цилиндром коромысла или ходовым двигателем, когда усилие телескопического коромысла, выдвинутого и упирается в материал, больше, чем усилие растяжения масляного цилиндра коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с обеспечением возможности перемещения гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечения возможности выполнения обратного хода телескопическим коромыслом, в этот момент происходит сброс избыточного давления в полости прямого хода, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода и телескопическое коромысло вытягивается вперед; или, когда усилие корпуса машины, который продвигается вперед и упирается в материал, больше, чем усилие ходового двигателя, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет перемещением ходового двигателя в обратном направлении, избыточное давление сбрасывается и ходовой двигатель продвигается вперед; или в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя, значение давления в масляном цилиндре коромысла может быть согласовано с нормальным значением давления копания копающего двигателя, когда копающая головка поворачивается влево и вправо и копает чрезмерно твердый материал, а значение давления копающего двигателя является избыточным, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, выполнен с обеспечением возможности выполнения масляным цилиндром поворота коромысла обратного хода, копающий двигатель не повреждает копающий элемент из-за того, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, при этом определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений при выполнении прямого и обратного ударного воздействия, резании влево и вправо, а также процесса выкапывания вверх и вниз копающей головкой, при этом копающая часть, масляный цилиндр коромысла, ходовой двигатель и тому подобное защищены заранее.

Полезные эффекты некоторых вариантов выполнения настоящего изобретения следующие.

1. Обеспечивается возможность меньшего давления автоматического устройства прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или обеспечивается возможность меньшего давления автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или обеспечивается возможность меньшего давления автоматического телескопического устройства гидравлического цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, чем значение давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления; когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, и шток направленного клапана с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, поэтому ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности и редуционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла, и шток цилиндра выполняет обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия; или, когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через аккумулятор энергии, клапан последова-

тельности и редукционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении, обеспечивается возможность сбрасывания состояния сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, при этом обеспечивается возможность вращения ходового двигателя вперед для продвижения вперед.

А. Клапан последовательности взаимодействует с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя или обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода телескопического масляного цилиндра.

Б. Клапан последовательности и редукционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода двигателя или телескопического масляного цилиндра, а также для обеспечения возможности регулировки скорости и расстояния восстановления прямого и обратного хода, когда двигатель находится в состоянии избыточного давления, или для обеспечения возможности регулировки скорости и расстояния восстановления прямого и обратного хода, когда телескопический масляный цилиндр находится в состоянии избыточного давления.

В. Аккумулятор энергии, клапан последовательности и редукционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения скорости и точности восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла, а также для обеспечения регулировки скорости и точности восстановления прямого и обратного хода штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла находится в состоянии избыточного давления, при этом аккумулятор энергии, клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом и тому подобное взаимодействуют для обеспечения стабильности работы двигателя и повышения эффективности работы гидравлической системы.

Г. Благодаря установке автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивается возможность выполнения телескопическим масляным цилиндром обратного хода при перегрузке, или же обеспечивается возможность выполнения двигателем обратного хода при перегрузке, телескопический масляный цилиндр или двигатель мгновенно сбрасывают растягивающее усилие сверхвысокого давления, гидравлическое масло подается в полость растяжения телескопического масляного цилиндра, или гидравлическое масло поступает во впускное отверстие для масла ходового двигателя, и при этом достигается автоматическая непрерывная работа прямого и обратного хода, основанная на преобразовании гидравлических измерений.

Д. Рабочее состояние, при котором телескопический масляный цилиндр или двигатель часто останавливается на длительное время из-за перегрузки, так что серьезное повреждение не может быть устранено, изменяется, и срок службы телескопического масляного цилиндра или двигателя значительно увеличивается.

Е. Гидравлическое масло используется в качестве источника сигнала для выполнения преобразования энергии, действующего таким образом, чтобы обеспечить автоматическое измерение, автоматическое преобразование энергии, автоматическую буферизацию и автоматическое восстановление работы копающего устройства и экскаватора, при этом оригинальное электрическое управление копающим устройством и экскаватором заменяется системой автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, имеет меньше элементов, занимает маленький объем, имеет простую конструкцию, имеет высокую удароустойчивость, сильную защиту от перегрузок, высокий коэффициент безопасности, низкую стоимость изготовления, чрезмерно малую стоимость и объем обслуживания, а также длительный срок службы.

2. В соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя, а значение давления ходового двигателя регулируют таким образом, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя, причем, когда значение давления копающего двигателя должно быть увеличено при ударном воздействии на твердый материал, значение давления системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, увеличивается, так что оно соответствует значению давления копающего двигателя, причем, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, давление копающего двигателя превышает установленное значение давления, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, при этом ходовой двигатель не повреждает копающий элемент, так как копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, а определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя, основанным на преобразовании гидравлических измерений, при этом копающая часть заранее защищена; или в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя, обеспечивают возможность согласования значения давления масляного цилиндра

коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя, причем, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность масляному цилиндру коромысла выполнять обратный ход, копающий двигатель не повреждает копающий элемент, так как копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, а определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяют значение нормального тока копания копающего генератора, обеспечивают возможность согласования значения давления ходового двигателя с нормальным значением тока копания копающего генератора, причем, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, способно обеспечивать возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивают и копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, и копающий генератор не повреждает копающий элемент из-за того, что копающий генератор не останавливается перегрузкой из-за копания чрезмерно твердого материала, а определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим устройством прямого и обратного хода, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть и ходовая часть защищены заранее, при этом увеличивается общий срок службы и эффективность работы всей системы.

3. Гидравлическая коробка, гидравлический насос и генератор насоса и тому подобное системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, образуют силовую часть корпуса машины, причем гидравлический насос поглощает жидкость и преобразует жидкость в источник энергии, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет телескопическим масляным цилиндром коромысла или управляет ходовым двигателем, когда усилие телескопического коромысла, вытянутого и упирающегося в материал, больше, чем усилие вытягивания вперед телескопического масляного цилиндра коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет подачей гидравлического масла в полость обратного хода телескопического масляного цилиндра коромысла, обеспечивается возможность выполнения телескопическим коромыслом обратного хода, в этот момент избыточное давление в полости прямого хода сбрасывается, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность перемещения гидравлического масла в полость прямого хода, и телескопическое коромысло вытягивается вперед; или, когда усилие корпуса машины, которая вытягивается и упирается в материал, больше, чем усилие двигателя и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет подачей гидравлического масла в полость обратного хода двигателя, обеспечивается возможность выполнения двигателем обратного хода, в этот момент избыточное давление в полости прямого хода сбрасывается, так что гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода, двигатель перемещается вперед, возвратно-поступательный ударный двигатель приводит в действие соединительный рычаг шатуна и тому подобное, соединительный рычаг шатуна приводит в действие копающую головку для совершения ею возвратно-поступательного ударного воздействия, или возвратно-поступательный ударный масляный цилиндр приводит в действие копающую головку для совершения ею возвратно-поступательного ударного воздействия. Преимущественные эффекты экскаватора системы заключаются в следующем.

А. Эффективно решается проблема большого недостатка, заключающегося в том, что режущая и вырубаящая часть существующего экскаватора для добычи полезных ископаемых изменяет мощность двигателя и обеспечивает возможность вращения отрезного ролика для измельчения и рубки посредством передаточного механизма, поскольку, когда встречается каменный уголь и порода выше F4, крутящий момент вращающегося режущего двигателя увеличивается для работы в условиях перегрузки, что часто вызывает сгорание вращающегося режущего двигателя и приводит к приостановке производства, при этом эффективность производства ограничивается.

Б. Решается проблема большого недостатка, заключающегося в том, что существующий экскаватор с возвратно-поступательным ударным воздействием использует двигатель для приведения в действие соединительного рычага шатуна, который приводит в действие ударную головку для совершения ею возвратно-поступательного ударного воздействия, а поскольку двигатель не имеет буферных характеристик, также часто происходит повреждение двигателя и эффективность производства ограничена.

В. Поскольку двигатель используется для приведения в действие вращающегося ролика или копающей головки для рубки, количество оригинальных элементов электрического управления умень-

шается, объем электрической управляющей коробки уменьшается, упрощается система управления оборудованием и повышается надежность системы управления.

Г. Решается проблема, заключающаяся в том, что копающая головка, приводимая в движение гидравлическим двигателем, часто упирается в стенку материала, что вызывает переходную перегрузку давлением, и копающий двигатель и ходовой двигатель вынуждены останавливаться.

Д. Благодаря установке автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, когда копающая головка упирается в стенку материала, так что копающая головка не может совершать возвратно-поступательного ударного воздействия, телескопическое коромысло выполняет обратный ход, сверхвысокое усилие вдавливания мгновенно высвобождается возвратно-поступательным ударным масляным цилиндром, гидравлическое масло поступает в возвратно-поступательный ударный масляный цилиндр и копающая головка приводится в действие для непрерывного совершения возвратно-поступательного ударного воздействия.

Е. Гидравлическая система используется для достижения автоматической регулировки прямого и обратного хода, непрерывного копания и выкапывания экскаватором с возвратно-поступательным ударным воздействием, а также для достижения гидравлического автоматического копания и выкапывания экскаватором с возвратно-поступательным ударным воздействием.

Ж. Меняется рабочее состояние, при котором на каменноугольную стенку с высокой твердостью и на каменную стенку и тому подобное воздействует копающая машина с возвратно-поступательным ударным воздействием и экскаватор с возвратно-поступательным ударным воздействием, ударная головка часто останавливается подъемом на длительное время, и серьезное повреждение может не накапливаться, при этом значительно увеличивается срок службы возвратно-поступательного ударного зуба, исключается возникновение состояния, при котором двигатель насоса на длительное время останавливается из-за перегрузки, и срок службы силовой установки значительно увеличивается.

4. Когда используется нагнетатель, он установлен на выпускном трубопроводе насоса или на впускном маслопроводе двигателя или на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра или на автоматическом устройстве прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений; или, когда используется аккумулятор энергии, аккумулятор энергии установлен на выпускном трубопроводе насоса, или установлен на впускном маслопроводе двигателя, или установлен на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или установлен на автоматическом устройстве прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений, причем нагнетатель или аккумулятор энергии используют, чтобы избежать недостатков, которые облегчают сброс нагрузки, когда копающий двигатель, экскаваторный двигатель, ходовой двигатель и масляный цилиндр и тому подобное сталкиваются с повышенным сопротивлением, поэтому работа гидравлической системы управления более стабильна и надежна.

5. Конструкция неподвижной копающей части корпуса машины съемно прикреплена к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, или конструкция подъемной копающей части корпуса машины взаимодействует с конструкцией копающей части для подъема подвески корпуса машины, прямой направляющий рельс съемно прикреплен к прямому направляющему желобу, чтобы копающая часть соединялась с корпусом машины, маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб съемно прикреплен к маленькому верхнему большому нижнему клиновидному направляющему рельсу под действием силы тяжести копающей части, маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб жестко съемно прикреплен к маленькому верхнему большому нижнему клиновидному направляющему рельсу, копающая часть надежно подвешена на корпусе машины без вспомогательного элемента, чтобы увеличить ударную прочность, или конструкция подъемной копающей части корпуса машины установлена на торце корпуса машины по направлению к угольной стенке, подлежащей добыче, или установлена на передней части корпуса машины, причем соответствующая конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины установлена на торце копающей части по направлению к корпусу машины или установлена на передней части корпуса машины; или, когда используется скользящее соединение корпуса машины и копающей части, корпус машины с возможностью скольжения съемно прикрепляют к копающей части, а копающую часть поднимают под действием внешней силы, когда используется Т-образный штифт, нижняя часть Т-образного штифта вставляется в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхнюю часть Т-образного штифта съемно прикрепляют с помощью конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины; или, когда используется прямой штифт с неподвижной обоймой, нижнюю часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса вставляют в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхнюю часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса съемно прикрепляют к напряженной неподвижной обойме копающей части, так что наружная часть напряженной неподвижной обоймы копающей части съемно прикрепляется к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, при этом отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины поддерживает и фиксирует штифт для вставления в отверстие направляющего рельса, штифт для вставления в отверстие направляющего рельса фиксирует напряжен-

ную неподвижную обойму копающей части, конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины плотно удерживает штифт для вставления в отверстие направляющего рельса посредством напряженной неподвижной обоймы копающей части, при этом прочность крепления копающей части и корпуса машины увеличивается; или корпус машины имеет гидравлический цилиндр для подъема копающей части, конструкцию копающей части для подъема подвески корпуса машины съемно прикрепляют к конструкции подъемной копающей части корпуса машины, так что копающая часть подвешена на корпусе машины, когда копающая часть должна быть поднята, гидравлический цилиндр для подъема копающей части обеспечивает возможность скольжения вверх на требуемую высоту конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины для позиционирования вдоль конструкции подъемной копающей части корпуса машины, или, когда для подъема копающей части используют маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс и маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб, сначала поднимают маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб, в соответствии с положением, на которое необходимо поднять, регулировочную неподвижную вставку устанавливают в маленьком верхнем большом нижнем клиновидном направляющем желобе, регулировочную неподвижную вставку располагают между маленьким верхним большим нижним клиновидным направляющим рельсом и маленьким верхним большим нижним клиновидным направляющим желобом, чтобы предотвратить скольжение маленького верхнего большого нижнего клиновидного направляющего желоба вниз, так что копающая часть плотно заклинивается и позиционируется, а высота копания копающей части увеличивается.

6. Устройство блокировки копающей части имеет преимущество для, заключающееся в обеспечении надежной блокировки копающей части с корпусом машины, не допущения перемещения копающей части вверх и вниз или влево и вправо относительно корпуса машины при ударном воздействии на материал, при этом стабильность и надежность копающей части и корпуса машины в рабочем процессе повышается, а частота возникновения неисправности при копании уменьшается.

7. Шарнирный наконечник коромысла установлен на заднем конце опорного кронштейна и шарнирно с ходовым шарнирным наконечником, наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки опоры установлен на переднем конце опорного кронштейна, внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен в наружном цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и повернутым относительно наружного цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры, гидравлическая труба для обеспечения возвратно-поступательного ударного воздействия проходит через полость гидравлической трубы опорного возвратно-поступательного ударного кронштейна коромысла и соединена с копающим двигателем, копающий двигатель установлен во внутреннем цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна, либо копающий двигатель установлен снаружи от внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна, два конца подъемного масляного цилиндра шарнирно соединены соответственно с коромыслом и с корпусом машины, гидравлический клапан для подъема коромысла управляет подъемным масляным цилиндром, подъемный масляный цилиндр приводит в действие коромысло, чтобы увеличить высоту копания, копающий двигатель напрямую соединен с шатуном возвратно-поступательной ударной силовой коробки, гидравлический двигатель используют для совершения копающей части возвратно-поступательного ударного воздействия для выполнения вырубки таким образом, чтобы избежать установки, при которой после того, как скорость вращения примерно 1500 оборотов двигателя уменьшается через коробку передач, скорость вращения передается на отрезной ролик или передается на соединительный рычаг шатуна, и исключается сложная конструкция, заключающаяся в том, что коромысло используется в качестве коробки передач, мощность передается на вращающийся ролик или возвратно-поступательную ударную коробку без изменения длины коромысла, а ширина и высота коромысла значительно уменьшены, пространство, в котором уголь поступает в скребковый конвейер с боковой части и нижней части коромысла, увеличивается, эффективность подачи угля увеличивается, что обеспечивает возможность исключить жесткую конструкцию, в которой обязательно приводной вал вращающегося ролика параллелен приводному валу передаточного механизма коромысла, поскольку коромысло передает мощность через передаточный механизм, размер соединительной части коромысла и вращающегося ролика уменьшен, коромысло просто в изготовлении и имеет низкую стоимость, требование, чтобы приводной вал копающего двигателя был перпендикулярен высоте коромысла, ослабляется, а срок службы угледобывающей машины увеличивается.

8. Одна или несколько разделительных пластин для жидкости и тому подобное установлены между впускным отверстием для жидкости и выпускным отверстием для жидкости корпуса гидравлической коробки, причем один конец разделительной пластины для жидкости герметично соединен с корпусом гидравлической коробки на конце выпускного отверстия для жидкости, и другой конец разделительной пластины для жидкости имеет проточный канал для жидкости или сквозное отверстие, при этом жидкость протекает в корпус гидравлической коробки на максимальном расстоянии благодаря установке разделительной пластины для жидкости, полость на двух сторонах разделительной пластины для жидкости внутри имеет трубу для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды, труба для охлаж-

дающей воды имеет U-образное соединение, чтобы образовать ряд U-образных труб для охлаждающей воды, причем U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлена по направлению к нижней пластине корпуса гидравлической коробки, или, когда корпус гидравлической коробки внутри имеет гидравлическую трубу, U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды съемно прикреплена сверху в верхней части гидравлической трубы для удобной разборки и обслуживания, а корпус гидравлической коробки внутри имеет элемент крепления для ряда U-образных труб для охлаждающей воды, причем элемент крепления для ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлен в нижней части корпуса гидравлической коробки и/или установлен на разделительной пластине для жидкости, причем жидкость поступает в корпус гидравлической коробки из впускного отверстия для жидкости через обратный фильтр для жидкости и протекает вдоль разделительной пластины для жидкости под блокировкой разделительной пластины для жидкости и протекает к выпускному отверстию для жидкости через проточный канал для жидкости разделительной пластины или через сквозное отверстие разделительной пластины, при этом разделительная пластина для жидкости предотвращает прямой поток жидкости из впускного отверстия для жидкости к выпускному отверстию для жидкости, то есть жидкость циркулирует в корпусе гидравлической коробки по кругу, труба для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды используется для охлаждения жидкости, когда жидкость протекает от одного конца трубы для охлаждающей воды и/или полости для охлаждающей воды к другому концу трубы для охлаждающей воды и/или полости для охлаждающей воды, при этом ряд U-образных труб для охлаждающей воды увеличивает площадь охлаждения, а именно объем гидравлической коробки уменьшается и срок службы гидравлической системы увеличивается.

9. Нижняя часть корпуса машины имеет скребковый конвейер, часть нижней пластины ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины, противоположные скребковому конвейеру, выступают вверх, образуя канал угольной проходки, транспортируемый объем выкопанного материала увеличивается, или же нижняя пластина ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины установлены вблизи скребкового конвейера, высота корпуса машины уменьшается для копания низкорасположенного материала, или корпус машины установлен в выпуклой форме, длина узкой выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна длине корпуса коробки копающей части, длина корпуса коробки копающей части укорочена для уменьшения веса копающей части, широкая длинная часть выпуклой формы больше, чем узкая выпуклая часть выпуклой формы, усилие опоры и удароустойчивая сила тяжести корпуса машины, действующие на копающую часть, увеличиваются, а поперечное растягивающее усилие копающей части, действующее на корпус машины, соответствующим образом уменьшается, ширина выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна ширине скребкового конвейера, нижняя часть выпуклой части выпуклой формы установлена вблизи скребкового конвейера, или канал угольной проходки установлен между нижней частью выпуклой части выпуклой формы и скребковым конвейером, материал, выкопанный копающей частью, транспортируется скребковым конвейером из области копания через выпуклое полое пространство, широкая длинная часть выпуклой формы больше, чем узкая выпуклая часть выпуклой формы, вес корпуса машины увеличивается, длина копающей части уменьшается, ходовая устойчивость корпуса машины увеличивается, вес ударной части уменьшается, длина и вес всей машины уменьшаются, стабильность и эффективность работы всей машины увеличиваются.

10. Коромысло и/или возвратно-поступательная ударная коробка имеет элемент для распыления охлажденной водой и тому подобное, причем труба для распыления охлажденной водой проходит через полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с трубой для охлаждающей воды, при этом полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна эффективно защищает гидравлическую трубу и трубу для охлаждающей воды, увеличивается коэффициент использования пространства, благодаря чему вся машина имеет простую и компактную конструкцию, имеет меньше легко повреждаемых частей, требует мало обслуживания, надежна в работе и высокоэффективна.

11. Когда рабочая платформа управления и гидравлический насос установлены слева и справа, между рабочей платформой управления и гидравлическим насосом установлена усиленная ребристая пластина, а усиленная ребристая пластина выполнена с возможностью усиления удароустойчивости и прочности на растяжение корпуса машины и повышения стабильности работы и срока службы корпуса машины, причем, когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, гидравлическая труба соединена с пилотным клапаном закрытого типа и гидравлическим насосом закрытого типа, пилотный клапан закрытого типа установлен на рабочей платформе дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, ходовой пилотный клапан закрытого типа управляет ходовой скоростью корпуса машины, пилотный клапан управления вырубкой закрытого типа управляет количеством вырубаемого материала копающей частью; или когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, гидравлическая труба открытого типа соединена с регулирующим клапаном, чувствительным к нагрузке, пилотным клапаном открытого типа и гидравлическим насосом открытого типа, пилотный клапан открытого типа устанавливается на рабочей платформе дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, хо-

довой пилотный клапан открытого типа управляет ходовой скоростью корпуса машины, пилотный клапан управления вырубкой открытого типа управляет количеством вырубаемого материала копающей частью, устройство дистанционного управления гидравлическим приводом дистанционно управляет экскаватором путем управления гидравлическим приводом, поэтому оператор при копании находится далеко от разрушаемой поверхности, обеспечивается личная безопасность оператора, особенно при копании низкорасположенного рудного пласта, для работы при копании человеку не нужно входить в забой, интенсивность труда копающего человека снижается, эффективность копания повышается, дистанционное управление гидравлическим приводом является простым и надежным по своей конструкции, имеет высокую эффективность, высокую адаптивность и обладает противовзрывной безопасностью.

12. Благодаря установке последовательного конверсионного вставного клапана, редукционного реверсивного вставного клапана и редукционного реверсивного вставного клапана последовательности с накоплением энергии, интегрирован каждый элемент автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, причем выгодно устанавливать каждый элемент автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, в небольшом пространстве, поэтому автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, внешне выглядит чистым и аккуратным, компактным по конструкции, простым и быстрым в установке, стабильным в работе, безопасным и надежным.

13. При использовании двойного подъемного гидравлического цилиндра копающей части левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлены с двух сторон копающего двигателя, причем левая подъемная направляющая штанга копающей части пропущена через и соединена с левым направляющим элементом подвески копающей части и с левым направляющим элементом подвески корпуса машины, а правая подъемная направляющая штанга копающей части пропущена через и соединена с правым направляющим элементом подвески копающей части и с правым направляющим элементом подвески корпуса машины, при этом левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлены между левым направляющим элементом подвески копающей части и правым направляющим элементом подвески копающей части, левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи левого направляющего элемента подвески копающей части, а правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи правого направляющего элемента подвески копающей части, при этом один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины или закреплен на копающей части, а один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, причем подъемная копающая часть имеет соединительный наконечник левого подъемного масляного цилиндра; когда один конец правого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, подъемная копающая часть имеет соединительный наконечник правого подъемного масляного цилиндра, причем соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра проходит через и соединен с левым подъемным масляным цилиндром копающей части и с соединительным наконечником левого подъемного масляного цилиндра, соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра проходит через и соединен с правым подъемным масляным цилиндром копающей части и с соединительным наконечником правого подъемного масляного цилиндра; когда копающая часть должна быть поднята, копающую часть одновременно поднимают левым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и правым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части, причем левый направляющий элемент подвески корпуса машины и правый направляющий элемент подвески корпуса машины скользят вверх вдоль соответственно левой подъемной направляющей штанги копающей части и правой подъемной направляющей штанги копающей части, причем левая подъемная направляющая штанга копающей части и правая подъемная направляющая штанга копающей части способны фиксировать направление влево-вправо скользящей копающей части, левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части поддерживают поднятую копающую часть, чтобы обеспечить устойчивый подъем копающей части, при этом увеличивается высота копания копающей части или увеличивается глубина копания копающей части, конструкция подъемной копающей части машины взаимодействует с конструкцией копающей части для подъема подвески корпуса машины, что обеспечивает возможность устранения сложного легко раскачиваемого коромысла, которое установлено с передней боковой края корпуса машины, наклонно поддерживаются масляным цилиндром и шарнирно закреплено на корпусе машины, и избежать раскачивания наклонно поддерживаемого коромысла от поглощаемой энергии амортизации копающей головки, которая совершает возвратно-поступательное ударное воздействие на материал, при этом выгодно обеспечить надежное подвешивание возвратно-поступательной ударной копающей части на корпусе машины, чтобы легко вращаемая и раскачиваемая шарнирная конструкция была исключена из корпуса машины и копающей части, и чтобы соединительная поверхность корпуса машины и копающей части представляла собой плоское соединение, при этом плоское соединение обеспечивает корпусу машины возможность иметь большую площадь для обеспечения спрямленной поверхности для копающей части, причем раскачива-

ние копающей части, вызванное противодействующей силой возвратно-поступательного ударного воздействия копающей части, эффективно устраняется, увеличивается степень выпрямления корпуса машины относительно копающей части, увеличивается коэффициент использования кинетической энергии копания, кинетическая энергия сохраняется, уменьшается повреждение элементов, вызванное расквашиванием, уменьшается объем технического обслуживания и повышается эффективность копания.

14. Автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле, или установлено на корпусе машины, или установлено на копающей части, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет масляным цилиндром коромысла или управляет ходовым двигателем, когда усилие телескопического коромысла, растянутого и упирающегося в материал, больше, чем усилие растяжения масляного цилиндра коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с возможностью обеспечения подачи гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечения выполнения телескопическим коромыслом обратного хода, причем в этот момент происходит сброс избыточного давления в полости прямого хода, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода, а телескопическое коромысло вытягивается вперед; или, когда усилие корпуса машины, которая продвигается вперед и упирается в материал, больше, чем усилие ходового двигателя и возникает избыточное давление, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет выполнением ходовым двигателем обратного хода, избыточное давление сбрасывается, и ходовой двигатель продвигается вперед; или, в зависимости от твердости материала, который должен быть выкопан, определяют нормальное значение давления копания в копающем двигателе, обеспечивают возможность согласования значения давления масляного цилиндра коромысла с нормальным значением давления копающего двигателя, когда головка копания поворачивается влево и вправо и копает чрезмерно твердый материал, а значение давления копающего двигателя является избыточным, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения масляным цилиндром поворота коромысла обратного хода, копающий двигатель не повреждает копающий элемент, так как копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, определение твердости вырытого материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, при выполнении им прямого и обратного ударного воздействия, левой и правой резки, а также процессов копания материала вверх и вниз копающей головкой, при этом копающая часть, масляный цилиндр коромысла, ходовой двигатель и тому подобное заранее защищены, автоматическую защиту от перегрузки при выполнении прямого и обратного хода выполняют на масляном цилиндре подъема коромысла, масляном цилиндре поворота коромысла и телескопическом масляном цилиндре коромысла с помощью автоматического телескопического механизма масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, при этом исключается потеря времени, рабочей силы и энергии, которые были вызваны перезапуском из-за остановки, вызванной перегрузкой, исключается серьезное повреждение каждого элемента копающей части и экскаватора из-за противодействующей силы непрерывной работы в состоянии избыточного давления, уменьшается объем технического обслуживания, снижается интенсивность труда оператора и значительно повышается эффективность работы и срок службы всей машины.

Определение твердости вырытого материала достигается с помощью автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена, система не требует ручного управления и способна копать автоматически, настоящее изобретение обеспечивает возможность повышения давления без сброса давления, когда копающий двигатель встречается с чрезмерно твердым материалом, и обеспечивает возможность непрерывного продвижения корпуса машины, чтобы приводить в действие копающую часть для выполнения копания после выполнения обратного хода на установленное расстояние, поэтому экскаватор обладает преимуществами: достижения автоматического копания без коробки автоматического электрического управления, более высокой надежностью, более высокой эффективностью, отсутствием какого-либо одного легко повреждаемого элемента автоматического электрического управления, более высокой безопасностью и автоматической добычей угля под гидравлическим управлением, при этом любые двигатели и электрические устройства не сгорают при возникновении перегрузки, скрытой опасности от искры не существует и взрыв абсолютно предотвращен, ходовые и копающие части обеспечивают плавный пуск, а экскаватор является удароустойчивым, с контролем противовращения, влаго- и водонепроницаемым, антикоррозионным, защищенным от неправильного использования, с высоким уровнем безопасности и продолжительным сроком службы.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 изображает гидравлическую принципиальную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений в варианте выполнения 1;

фиг. 25 изображает структурную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, в варианте выполнения 18;

фиг. 26 изображает структурную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, в варианте выполнения 19;

фиг. 27 изображает структурную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, в варианте выполнения 19;

фиг. 28 изображает структурную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, в варианте выполнения 20;

фиг. 29 изображает структурную схему системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, в варианте выполнения 20;

фиг. 30 изображает структурную схему узкой выпуклой части выпуклой формы в корпусе машины и широкой длинной части выпуклой формы в варианте выполнения 21;

фиг. 31 изображает структурную схему направляющей системы для подъема подвески масляного цилиндра в варианте выполнения 22;

фиг. 32 изображает структурную схему системы для подъема подвески масляного цилиндра в варианте выполнения 22; и

фиг. 33 изображает структурную схему телескопического масляного цилиндра коромысла и масляного цилиндра поворота коромысла в варианте выполнения 23.

На чертежах 1 - ходовой двигатель; 2 - направленный клапан с гидравлическим приводом; 3 - автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений; 4 - многоходовой регулирующий клапан; 5 - гидравлический насос; 6 - копающий двигатель; 7 - клапан последовательности; 8 - редукционный клапан; 9 - масляный цилиндр коромысла; 10 - аккумулятор энергии; 11 - копающая головка; 12 - возвратно-поступательная ударная коробка; 13 - копающая часть; 14 - двигатель; 15 - ходовой кронштейн; 16 - корпус машины; 17 - гидравлическая коробка; 18 - корпус машины с неподвижной длинной стрелой; 19 - силовая часть корпуса машины; 20 - двигатель насоса; 21 - рабочая платформа управления; 22 - масляный цилиндр с возвратно-поступательным ударным воздействием; 23 - телескопический масляный цилиндр коромысла; 24 - телескопическое коромысло; 25 - корпус машины с телескопической стрелой; 26 - нагнетатель; 27 - ходовой шарнирный наконечник; 28 - внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры; 29 - опорный кронштейн; 30 - полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна; 31 - коромысло; 32 - шарнирный наконечник коромысла; 33 - подъемный масляный цилиндр; 34 - соединительный элемент возвратно-поступательной ударной коробки; 35 - соединительный наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки; 36 - соединительный рычаг шатуна; 37 - нижняя пластина корпуса гидравлической коробки; 38 - верхняя часть, съемно прикрепленная к гидравлической трубе; 39 - ряд U-образных труб для охлаждающей воды; 40 - корпус гидравлической коробки; 41 - выпускное отверстие для жидкости; 42 - разделительная пластина для жидкости; 43 - труба для охлаждающей воды; 44 - крепежный элемент ряда U-образных труб для охлаждающей воды; 45 - проточный канал для жидкости разделительной пластины; 46 - впускное отверстие для жидкости; 47 - обратный фильтр для жидкости; 48 - пространство угольной проходки; 49 - нижняя пластина ходового кронштейна; 50 - канал угольной проходки; 51 - скребковый конвейер; 52 - труба для распыления охлажденной водой; 53 - копающий генератор; 54 - конструкция копающей части для крепления подвески корпуса машины; 55 - конструкция копающей части для подъема подвески кузова машины; 56 - прямой направляющий рельс; 57 - прямой направляющий желоб; 58 - маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб; 59 - маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс; 60 - передаточный механизм двигателя; 61 - конструкция неподвижной копающей части корпуса машины; 62 - конструкция подъемной копающей части корпуса машины; 63 - часть, запирающая ударную часть и корпус машины; 64 - напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины; 65 - отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины; 66 - блокирующее устройство для содействия накоплению энергии возвратно-поступательной ударной части; 67 - гидравлический насос закрытого типа; 68 - платформа дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа; 69 - пилотный клапан закрытого типа; 70 - гидравлическая труба закрытого типа; 71 - платформа дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа; 72 - устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа; 73 - гидравлический насос открытого типа; 74 - регулирующий клапан, чувствительный к нагрузке; 75 - гидравлическая труба открытого типа; 76 - пилотный клапан открытого типа; 77 - соединительная пластина масляного цилиндра корпуса машины; 78 - нижняя пластина силовой части корпуса машины; 79 - узкая выпуклая часть выпуклой формы; 80 - широкая длинная часть выпуклой

формы; 81 - корпус коробки копающей части; 82 - подъемный гидравлический цилиндр копающей части; 83 - левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части; 84 - правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части; 85 - левый направляющий элемент подвески копающей части; 86 - правый направляющий элемент подвески копающей части; 87 - левый направляющий элемент подвески корпуса машины; 88 - правый направляющий элемент подвески корпуса машины; 89 - левая подъемная направляющая штанга копающей части; 90 - правая подъемная направляющая штанга копающей части; 91 - соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра; 92 - соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра; 93 - соединительный наконечник левого подъемного масляного цилиндра; 94 - соединительный наконечник правого подъемного масляного цилиндра; 95 - масляный цилиндр поворота коромысла; 96 - непосредственно соединенные корпус машины и копающая часть.

Подробное описание вариантов выполнения

Вариант выполнения 1.

Как показано на фиг. 1, вариант выполнения 1 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также содержит двигатель 14 и тому подобное, а автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит направленный клапан 2 с гидравлическим приводом, двигатель 14 содержит копающий двигатель 6 и ходовой двигатель 1 и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и ходовым двигателем 1, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, причем значение давления устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, при этом когда копающий двигатель 6 встречается с чрезмерно большим сопротивлением, значение давления копающего двигателя 6 мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом, шток клапана толкается таким образом, что ходовой двигатель 1 начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, и шток направленного клапана 2 с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед, причем в качестве источника энергии используется гидравлический насос 5, который обеспечивает системе мощность через многоходовой регулирующий клапан 4, обеспечивая непрерывную и стабильную работу системы автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанной на преобразовании гидравлических измерений, при этом достигается автоматическая непрерывная работа по выработке частично прямым и частично обратным ходом и повышается эффективность работы.

Двигатель 14 представляет собой копающий двигатель 6 или ходовой двигатель 1.

Система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, представляет собой масляный цилиндр и/или генератор.

Вариант выполнения 2.

Как показано на фиг. 2, вариант выполнения 2 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также содержит двигатель 14 и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит клапан 7 последовательности и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом и тому подобное, двигатель 14 содержит копающий двигатель 6 и ходовой двигатель 1 и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и ходовым двигателем 1, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, значение давления устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, когда копающий двигатель 6 встречается с чрезмерно большим сопротивлением, значение давления копающего двигателя 6 мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через клапан 7 последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель 1 начинает вращаться в обратном направлении, со-

стояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а клапан 7 последовательности взаимодействует с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя 1.

Клапан 7 последовательности и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования последовательного конверсионного вставного клапана.

В одном иллюстративном варианте выполнения двигатель 14 представляет собой копающий двигатель 6 или ходовой двигатель 1.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, представляет собой масляный цилиндр и/или генератор.

Вариант выполнения 3.

Как показано на фиг. 3, вариант выполнения 3 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также содержит двигатель 14, масляный цилиндр и тому подобное, или автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит клапан 7 последовательности, редукционный клапан 8 и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом и тому подобное, двигатель 14 содержит копающий двигатель 6 и ходовой двигатель 1 и тому подобное, масляный цилиндр содержит масляный цилиндр 9 коромысла и/или копающий масляный цилиндр, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и масляным цилиндром 9 коромысла для формирования автоматического механизма прямого и обратного хода масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, причем значение давления автоматического механизма прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, или значение давления автоматического механизма прямого и обратного хода масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, или значение давления автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, меньше значения давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления, когда копающий двигатель 6 встречается с повышенным сопротивлением, значение давления копающего двигателя 6 мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через клапан 7 последовательности и редукционный клапан 8 и тому подобное, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, и шток цилиндра выполняет обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, клапан 7 последовательности и редукционный клапан 8 взаимодействуют с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, а также обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр 9 коромысла испытывает состояние избыточного давления.

Клапан 7 последовательности, редукционный клапан 8 и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования редукционного реверсивного вставного клапана.

В одном иллюстративном варианте выполнения двигатель 14 представляет собой копающий двигатель 6 или ходовой двигатель 1.

В одном иллюстративном варианте выполнения система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, представляет собой генератор.

Или же, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром 9 коромысла, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений копания, причем давление автоматического телескопического устройства прямого и обратного хода масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, меньше значения давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления.

Вариант выполнения 4.

Как показано на фиг. 4, вариант выполнения 4 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также содержит двигатель 14, масляный цилиндр и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательности, редукционный клапан 8 и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом и тому подобное, двигатель 14 содержит копающий двигатель 6 и ходовой двигатель 1 и тому подобное, масляный цилиндр содержит масляный цилиндр 9 коромысла и/или копающий масляный цилиндр, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и ходовым двигателем 1 так, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, или же автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и масляным цилиндром 9 коромысла, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, причем значение давления автоматического устройства прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, или значение давления автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, когда копающий двигатель 6 встречается с избыточным сопротивлением, значение давления копающего двигателя 6 мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательности и редукционный клапан 8 и тому подобное, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя 1 в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается, ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед, и аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательности и редукционный клапан 8 взаимодействуют с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом так, чтобы обеспечить скорость и точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, а также обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр 9 коромысла испытывает состояние избыточного давления.

Аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательности, редукционный клапан 8 и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования редукционного реверсивного вставного клапана с накоплением энергии.

Система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также представляет собой генератор.

В одном иллюстративном варианте выполнения двигатель 14 представляет собой копающий двигатель 16 или ходовой двигатель 1.

Вариант выполнения 5.

Как показано на фиг. 5, вариант выполнения 5 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также содержит двигатель 14, масляный цилиндр и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательности и направленный клапан 2 с гидравлическим приводом и тому подобное, двигатель 14 содержит копающий двигатель 6 и ходовой двигатель 1 и тому подобное, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, взаимодействует с копающим двигателем 6 и ходовым двигателем 1, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, причем значение давления автоматического устройства прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, когда копающий двигатель 6 встречается с повышенным сопротивлением, значение давления копающего двигателя 6 мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через клапан 7 последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель 1 начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода,

состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а клапан 7 последовательности взаимодействия с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя 1.

В одном иллюстративном варианте выполнения двигатель 14 представляет собой копающий двигатель 6 или ходовой двигатель 1.

Система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, также может представлять собой генератор.

В соответствии с вариантом выполнения 1, вариантом выполнения 2, вариантом выполнения 3, вариантом выполнения 4 и вариантом выполнения 5 раскрытие изобретения обеспечивает способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений соответственно. Способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений, включает следующее.

Во-первых, устанавливают автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, причем указанное автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, может быть сформировано посредством направленного клапана 2 с гидравлическим приводом, или же указанное автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, может быть сформировано посредством клапана 7 последовательности и направленного клапана 2 с гидравлическим приводом, или же указанное автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, может быть сформировано посредством клапана 7 последовательности, редукционного клапана 8 и направленного клапана 2 с гидравлическим приводом, или же указанное автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, может быть сформировано посредством аккумулятора 10 энергии, клапана 7 последовательности и направленного клапана 2 с гидравлическим приводом, или же указанное автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, может быть сформировано посредством аккумулятора 10 энергии, клапана 7 последовательности, редукционного клапана 8 и направленного клапана 2 с гидравлическим приводом.

Во-вторых, обеспечивают возможность взаимодействия автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим двигателем 6 и ходовым двигателем 1 с тем, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя 14, основанный на преобразовании гидравлических измерений, или же обеспечивают возможность взаимодействия автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим двигателем 6 и масляным цилиндром 9 коромысла с тем, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, или же обеспечивают возможность взаимодействия автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром 9 коромысла с тем, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений копания, причем обеспечивают давление автоматического устройства прямого и обратного хода двигателя, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, или же обеспечивают значение давления автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, меньше значения давления копающего двигателя 6 в состоянии избыточного давления, или же обеспечивают значение давления автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, меньше значения давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления.

В-третьих, когда экскаватор 6 встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя 6 мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель 1 начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, и шток направленного клапана 2 с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или, когда копающий двигатель 6 встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя 6 мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через клапан 7 последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель 1 начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасы-

вается для восстановления нормального значения давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель 1 начинает вращаться вперед для продвижения вперед, и клапан 7 последовательно взаимодействует с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя 1; или, когда копающий двигатель 6 встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя 6 мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через клапан 7 последовательно и редукционный клапан 8, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, и шток цилиндра выполняет обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя 6 сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, клапан 7 последовательно и редукционный клапан 8 взаимодействуют с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, а также обеспечить регулировку скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр 9 коромысла испытывает состояние избыточного давления; или, когда копающий двигатель 6 встречается с сопротивлением избыточного давления, давление копающего двигателя 6 мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан 2 с гидравлическим приводом через аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательно и редукционный клапан 8, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя 1 в обратном направлении, обеспечивают возможность сбрасывания состояния сверхвысокого давления копающего двигателя 6, обеспечивают возможность вращения вперед ходового двигателя 1 для продвижения вперед, при этом аккумулятор 10 энергии, клапан 7 последовательно и редукционный клапан 8 могут взаимодействовать с направленным клапаном 2 с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить скорость и точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, а также чтобы обеспечить регулировку скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр 9 коромысла испытывает состояние избыточного давления.

Вариант выполнения 6.

Как показано на фиг. 6 и фиг. 7, вариант выполнения 6 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую корпус 16 машины и копающую часть 13 и тому подобное, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит гидравлическую коробку 17, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса и тому подобное, установленные на корпусе 16 машины, причем гидравлическая коробка 17, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса и тому подобное образуют силовую часть 19 корпуса машины, при этом два конца силовой части 19 корпуса машины имеют копающую часть 13 и тому подобное, гидравлический насос 5 поглощает жидкость, которая преобразуется в источник энергии, копающая часть 13 имеет копающий двигатель 6, корпус 16 машины содержит ходовой кронштейн 15 и тому подобное, ходовой кронштейн 15 имеет ходовой двигатель 1 или ходовой генератор и тому подобное, корпус 16 машины содержит корпус 18 машины с неподвижной длинной стрелой и тому подобное, когда усилие корпуса 16 машины, которая продвигается вперед и упирается в материал, больше, чем усилие ходового двигателя 1, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет обратным ходом ходового двигателя 1, избыточное давление сбрасывается, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода и ходовой двигатель 1 перемещается вперед, копающая часть 13 содержит возвратно-поступательную ударную коробку 12 и копающую головку 11 и тому подобное, копающая головка 11 установлена на двух концах возвратно-поступательной ударной коробки 12, возвратно-поступательная ударная коробка 12 имеет соединительный рычаг 36 шатуна, копающий двигатель 6 приводит в действие соединительный рычаг 36 шатуна, соединительный рычаг 36 шатуна приводит в действие копающую головку 11 для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, когда копающая головка 11 упирается в стенку материала так, что копающая головка 11 не может совершать возвратно-поступательное и ударное воздействие, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения ходовым двигателем 1 обратного хода.

В некоторых вариантах выполнения один конец силовой части 19 корпуса машины имеет возвратно-поступательную ударную коробку 12 или копающая головка 11 установлена на одном конце возвратно-поступательной ударной коробки 12.

Корпус 16 машины содержит рабочую платформу 21 управления и тому подобное, рабочая платформа 21 управления и гидравлический насос 5 установлены слева и справа или спереди или сзади, когда рабочая платформа 21 управления и гидравлический насос 5 установлены слева и справа, между рабочей платформой 21 управления и гидравлическим насосом 5 установлена усиленная ребристая пластина, причем усиленная ребристая пластина способна усилить удароустойчивость и прочность на растяжение

корпуса 16 машины.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 7.

Как показано на фиг. 8, вариант выполнения 7 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую корпус 16 машины и копающую часть 13 и тому подобное, при этом система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит гидравлическую коробку 17, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса и тому подобное, причем гидравлическая коробка 17, установленная на корпусе 16 машины, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса формируют силовую часть 19 корпуса машины и тому подобное, один конец силовой части 19 корпуса машины имеет возвратно-поступательную ударную коробку 12, гидравлический насос 5 поглощает жидкость, которая преобразуется в источник энергии, возвратно-поступательная ударная коробка 12 имеет масляный цилиндр 22 с возвратно-поступательным ударным воздействием, корпус 16 машины содержит ходовой кронштейн 15 и тому подобное, ходовой кронштейн 15 имеет ходовой двигатель 1 или ходовой генератор, корпус 16 машины содержит корпус 25 машины с телескопической стрелой, корпус 25 машины с телескопической стрелой содержит телескопическое коромысло 24, телескопическое коромысло 24 содержит масляный цилиндр 9, масляный цилиндр 9 коромысла содержит телескопический масляный цилиндр 23 коромысла и/или масляный цилиндр 95 поворота коромысла, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле 24, или установлено на корпусе 16 машины, или установлено на копающей части 13, передний конец телескопического коромысла 24 имеет копающую головку 11, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет масляным цилиндром 9 коромысла, когда усилие телескопического коромысла 24, растянутого и упирающегося в материал, больше, чем усилие растяжения масляного цилиндра 9 коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с возможностью обеспечения подачи гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла и обеспечения возможности телескопическому коромыслу 24 выполнять обратный ход, и в этот момент избыточное давление в полости прямого хода сбрасывается, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода и телескопическое коромысло 24 вытягивается вперед, копающая часть 13 содержит возвратно-поступательную ударную коробку 12 и копающую головку 11, копающая головка 11 установлена на одном конце возвратно-поступательной ударной коробки 12, возвратно-поступательная ударная коробка 12 имеет масляный цилиндр 22 с возвратно-поступательным ударным воздействием, масляный цилиндр 22 с возвратно-поступательным ударным воздействием приводит в действие копающую головку 11 для совершения возвратно-поступательного и ударного движения, когда копающая головка 11 упирается в стенку материала, так что копающая головка 11 не может совершать возвратно-поступательное и ударное движение, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с возможностью обеспечения выполнения телескопическим коромыслом 24 обратного хода.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 8.

Как показано на фиг. 9, вариант выполнения 8 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит нагнетатель 26 и тому подобное, причем когда используется нагнетатель 26, нагнетатель 26 установлен на выпускном трубопроводе насоса.

Нагнетатель 26 также может быть установлен на впускном маслопроводе двигателя 14, или установлен на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или установлен на автоматическом устройстве 3 прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений и тому подобное.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 9.

Как показано на фиг. 10, вариант выполнения 9 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит аккумулятор 10 энергии и тому подобное, когда используется аккумулятор 10 энергии, аккумулятор 10 энергии установлен на впускном маслопроводе двигателя 14.

Аккумулятор 10 энергии также может быть установлен на выпускном трубопроводе насоса, или установлен на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или установлен на автоматическом устройстве 3 прямого и обратного хода, основанном на преобразовании гидравлических измерений, и тому подобное.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 10.

Как показано на фиг. 11-15, вариант выполнения 10 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой концевая часть ходового кронштейна 15 имеет ходовой шарнирный наконечник 27 и тому подобное, корпус 18 машины с неподвижной длинной стрелой содержит коромысло 31 и тому подобное, коромысло 31 содержит шарнирный наконечник 32 и опорный кронштейн 29 и тому подобное, коромысло 31 также содержит внутренний цилиндр 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и тому подобное, когда внутренний цилиндр 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысле 31, возвратно-поступательная ударная коробка 12 содержит соединительный наружный цилиндр 35 и тому подобное, шарнирный наконечник 32 коромысла установлен на заднем конце опорного кронштейна 29 и шарнирно соединен с ходовым шарнирным наконечником 27, внутренний цилиндр 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на переднем конце опорного кронштейна 29, соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки 12 установлен в соединительном наружном цилиндре 35 возвратно-поступательной ударной коробки для присоединения упорной втулки, причем один конец в направлении внутреннего цилиндра 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры имеет соединительный элемент 34 возвратно-поступательной ударной коробки, причем соединительный элемент 34 возвратно-поступательной ударной коробки соединен с возвратно-поступательной ударной коробкой 12 или интегрирован с возвратно-поступательной ударной коробкой 12, опорный кронштейн 29 имеет полость 30 гидравлической трубы для обеспечения возвратно-поступательного ударного воздействия, гидравлическая труба для возвратно-поступательного ударного воздействия проходит через полость 30 гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с копающим двигателем 6, копающий двигатель 6 установлен во внутреннем цилиндре 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом 36 шатуна, или копающий двигатель 6 установлен снаружи внутреннего цилиндра 28 возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом 36 шатуна, коромысло 31 имеет подъемный масляный цилиндр 33, один конец подъемного масляного цилиндра 33 шарнирно соединен с коромыслом 31, а другой конец подъемного масляного цилиндра 33 шарнирно соединен с корпусом 16 машины, гидравлическая труба установлена в коромысле 31 или установлена снаружи коромысла 31.

Или же коромысло 31 может содержать наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки 12 шарнирной опоры и тому подобное, когда наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысле 31, возвратно-поступательная ударная коробка 12 содержит соединительный внутренний цилиндр и тому подобное, шарнирный наконечник 32 коромысла установлен на заднем конце опорного кронштейна 29 и шарнирно соединен с ходовым шарнирным наконечником 27, наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на переднем конце опорного кронштейна 29, соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки установлен в наружном цилиндре 35 возвратно-поступательной ударной коробки для вращения и муфтового соединения, один конец которого, направленный к наружному цилиндру возвратно-поступательной ударной коробки 12 шарнирной опоры, имеет соединительный элемент 34 возвратно-поступательной ударной коробки.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 11.

Как показано на фиг. 16, вариант выполнения 11 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой гидравлическая коробка 17 содержит корпус 40 и тому подобное, корпус 40 гидравлической коробки содержит впускное отверстие 41 для жидкости и выпускное отверстие 46 для жидкости и тому подобное, одна или несколько разделительных пластин 42 для жидкости установлена между впускным отверстием 41 для жидкости и выпускным отверстием 46 для жидкости, причем один конец разделительной пластины 42 для жидкости герметично соединен с корпусом 40 гидравлической коробки на конце выпускного отверстия 41 для жидкости, а другой конец имеет проточный канал 45 или сквозное отверстие для жидкости и тому подобное, жидкость принудительно протекает в корпус 40 гидравлической коробки на максимальном расстоянии благодаря установке разделительной пластины 42 для жидкости, полость с двух сторон разделительной пластины 42 для жидкости внутри имеет трубу 43 для охлаждающей воды, причем труба 43 для охлаждающей воды имеет U-образную непрерывную конструкцию, чтобы образовать ряд 39 U-образных труб для охлаждающей воды и тому подобное, причем U-образная нижняя часть ряда 39 U-образных труб для охлаждающей воды установлена по направлению к нижней пластине 37 корпуса гидравлической коробки, или, когда корпус 40 гидравлической коробки внутри имеет гидравлическую трубу, U-образная нижняя часть ряда 39 U-образных труб для охлаждающей воды съемно прикреплена сверху в верхней части 38 гидравлической трубы для удобной разборки и обслуживания, при этом корпус 40 гидравлической коробки внутри имеет крепежный

элемент 44 для ряда U-образных труб для охлаждающей воды, причем крепежный элемент 44 для ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлен в нижней части корпуса 40 гидравлической коробки и/или установлен на разделительной пластине 42 для жидкости и тому подобное, причем впускное отверстие 46 для жидкости имеет обратный фильтр 47 для жидкости, жидкость поступает в корпус 40 гидравлической коробки из впускного отверстия 46 для жидкости через обратный фильтр 47 для жидкости, или же жидкость непосредственно поступает в корпус 40 гидравлической коробки и протекает вдоль разделительной пластины 42 для жидкости при блокировании разделительной пластины 42 для жидкости и протекает к выпускному отверстию 41 для жидкости через проточный канал 45 для жидкости разделительной пластины или через сквозное отверстие разделительной пластины, причем разделительная пластина 42 для жидкости предотвращает прямое протекание жидкости от впускного отверстия 46 для жидкости к выпускному отверстию 41 для жидкости, жидкость принудительно циркулирует в корпусе 40 гидравлической коробки, труба 43 для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды используются для охлаждения жидкости, когда жидкость протекает от одного конца к другому концу, а ряд 39 U-образных труб для охлаждающей воды увеличивает площадь охлаждения и улучшает показатели стабильности охлаждения.

В одном иллюстративном варианте выполнения полость с двух сторон разделительной пластины 42 для жидкости внутри имеет полость для охлаждающей воды.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 12.

Как показано на фиг. 17, вариант выполнения 12 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, причем отличие от варианта выполнения 5 состоит в следующем: коромысло 31 и/или возвратно-поступательная ударная коробка 12 имеет элемент для распыления охлажденной водой и тому подобное, причем элемент для распыления охлажденной водой содержит охлаждающую трубу 52 для распыления охлажденной водой и/или распылитель и тому подобные, причем труба 52 для распыления охлажденной водой проходит через полость 30 гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с трубой 43 для охлаждающей воды.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 13.

Как показано на фиг. 18, вариант выполнения 13 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой в соответствии с твердостью материала, который должен быть выкопан, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, а значение давления ходового двигателя 1 регулируется таким образом, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя 6, устанавливается значение давления системы автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, максимальное значение давления копающего двигателя 6 устанавливается выше максимального значения давления ходового двигателя 1, например значение давления ходового двигателя 1 устанавливается равным 28 МПа, а значение давления копающего двигателя 6 устанавливается равным 30 МПа, нормальное копание выполняется в состоянии, в котором значение давления копающего двигателя 6 не превышает значение давления ходового двигателя 1, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя 6 превышает максимальное значение давления ходового двигателя 1, а именно значение давления копающего двигателя 6 находится в диапазоне от 28 до 30 МПа, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя 14, основанный на преобразовании гидравлических измерений, выполнен с возможностью обеспечения вращения ходового двигателя 1 в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, давление повышается, чтобы превысить максимальное значение давления ходового двигателя 1, при этом копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением, а ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, копающий двигатель 6 не повреждает элемент копающей части, так как копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, а измерение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя 14, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Система не требует ручного управления и способна копать автоматически, причем настоящее изобретение способно обеспечивать повышение давления без сброса давления, когда копающий двигатель 6 встречается с чрезмерно твердым материалом, и обеспечивать возможность непрерывного перемещения вперед корпуса 16 машины, приводить в действие копающую часть 13 для копания после выполнения обратного хода на установленное расстояние, поэтому у экскаватора есть преимущества, заключающиеся в автоматическом копании без автоматического электрического блока управления, более высокой надежности, более высокой эффективности, в отсутствии какого-либо одного легко повреждаемого элемента с автоматическим электрическим управлением, более высокой безопасности и автоматической добычи угля с помощью гидравлического управления, причем любые двигатели и электрические устрой-

ства не сгорают, когда возникает перегрузка, не существует опасности от скрытой искры, и взрыв полностью предотвращается, ходовые и копающие части 13 могут обеспечить плавный запуск, и экскаватор является удароустойчивым, с контролем противовращения, влаго- и водонепроницаемым, антикоррозионным, защищенным от неправильного использования, с высоким уровнем безопасности и продолжительным сроком службы.

Конструкция также соответствует способу: в соответствии с твердостью материала, который должен быть выкопан, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, обеспечивают возможность согласования значения давления ходового двигателя 1 с нормальным значением давления копания копающего двигателя 6, устанавливают значение давления системы автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивают возможность превышения максимальным значением давления копающего двигателя 6 максимального значения давления ходового двигателя 1 и обеспечивают возможность нормального копания в состоянии, в котором значение давления копающего двигателя 6 не превышает значение давления ходового двигателя 1, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя 6 превышает максимальное значение давления ходового двигателя 1, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает ходовому двигателю 1 возможность вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, давление увеличивают, чтобы превысить максимальное значение давления ходового двигателя 1, и копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением, ходовой двигатель 1 мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, копающий двигатель 16 не повреждает элемент копающей части, так как копающий двигатель 16 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, выполняют измерение твердости выкопанного материала автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя 14, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Остальное такое же, как и в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 14.

Как показано на фиг. 19, вариант выполнения 14 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой, в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, а значение давления масляного цилиндра 9 коромысла может быть согласовано с нормальным значением давления копания копающего двигателя 6, устанавливается системное значение давления автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, причем максимальное значение давления копающего двигателя 6 выше максимального значения давления в масляном цилиндре 9 коромысла, значение давления масляного цилиндра 9 коромысла устанавливается на 28 МПа, а значение давления копающего двигателя 6 устанавливается на 30 МПа, нормальное копание выполняется в состоянии, в котором значение давления копающего двигателя 6 не превышает значение давления масляного цилиндра 9 коромысла, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя 6 превышает максимальное значение давления гидравлического масляного цилиндра, а именно значение давления копающего двигателя 6 находится в диапазоне от 28 до 30 МПа, автоматический механизм прямого и обратного хода масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, способен обеспечить возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром 9 коромысла, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, давление повышается, чтобы превысить максимальное значение давления гидравлического масляного цилиндра, и копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением, гидравлический масляный цилиндр немедленно выполняет обратный ход, копающий двигатель 6 не повреждает копающую часть 13, так как копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, измерение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Конструкция также соответствует способу: в соответствии с твердостью материала, который должен быть выкопан, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, обеспечивают возможность согласования значения давления масляного цилиндра 9 коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя 6, устанавливают значение давления системы автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивают возможность превышения максимальным значением давления копающего двигателя 6 максимального значения давления масляного цилиндра 9 коромысла, и обеспечивают возможность выполнения нормального копания в состоянии, в котором значение давления копающего двигателя 6 не превышает значение давления масляного цилиндра 9 коромысла, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя 6 превышает максимальное значение давления масляного цилиндра 9 коромысла, автоматический телескопический механизм масля-

ного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром 9 коромысла, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, давление увеличивают, чтобы превысить максимальное значение давления масляного цилиндра 9 коромысла, и копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением, мгновенно обеспечивают выполнение масляным цилиндром 9 коромысла обратного хода, копающий двигатель 16 не повреждает элемент копающей части, так как копающий двигатель 16 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, выполняют измерения твердости выкопанного материала автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 15.

Как показано на фиг. 20 и фиг. 21, вариант выполнения 15 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой, в соответствии с твердостью материала, который должен быть выкопан, определяется нормальное значение тока копания копающего генератора 53, значение давления ходового двигателя 1 сопоставляется с нормальным значением тока копания копающего генератора 53, устанавливается системное значение давления автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, когда копающий генератор 53 копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя 1 мгновенно увеличивается, чтобы превысить максимальное значение давления ходового двигателя 1, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, способно обеспечить возможность вращения ходового двигателя 1 в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий генератор 53 копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивается, чтобы превысить максимальное значение давления ходового двигателя 1, и копающий генератор 53 не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель 1 мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, и копающий генератор 53 не повреждает элемент копающей части, поскольку копающий генератор 53 не останавливается из-за перегрузки, вызванной копанием чрезмерно твердого материала, выполняется определение твердости выкопанного материала с помощью автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Конструкция также соответствует способу: в соответствии с твердостью материала, который должен быть выкопан, определяют значение нормального тока копания копающего генератора 53, обеспечивают возможность согласования значения давления ходового двигателя со значением нормального тока копания копающего генератора 53, устанавливают значение системного давления автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивают возможность превышения максимальным значением тока копающего генератора 53 максимального значения давления ходового двигателя 1, и обеспечивают возможность выполнения нормального копания в состоянии, в котором значение тока копающего генератора 53 не превышает значение давления ходового двигателя 1, когда генератор 53 копания копает чрезмерно твердый материал, значение тока копающего генератора 53 превышает максимальное значение давления ходового двигателя 1, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя 1 в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий генератор 53 копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивают, чтобы превысить максимальное значение давления ходового двигателя 1, и копающий генератор 53 не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель 1 мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, копающий генератор 53 не повреждает элемент копающей части, так как копающий генератор 53 не останавливается из-за перегрузки, вызванной копанием чрезмерно твердого материала, выполняют измерение твердости выкопанного материала с помощью автоматического устройства 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 16.

Как показано на фиг. 22 и фиг. 23, вариант выполнения 16 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую корпус 16 машины и копающую часть 13 и тому подобное, причем система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, содержит гидравлическую коробку 17, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса и тому подобное, установленные на корпусе 16 машины, причем гидравлическая коробка 17, гидравлический насос 5 и двигатель 20 насоса и тому подобное образуют силовую часть 19 корпуса машины, при этом два конца силовой части 19 корпуса машины имеют копающую часть 13, гидравлический насос 5 поглощает жидкость, которая преобразуется в источник энергии, копающая часть 13 имеет копающий двигатель 6, корпус 16 машины содержит ходовой крон-

штейн 15 и тому подобное, ходовой кронштейн 15 имеет ходовой двигатель 1 или ходовой генератор и тому подобное, корпус 16 машины содержит корпус машины 18 с неподвижной длинной стрелой и тому подобное, когда усилие корпуса 16 машины, который продвигается вперед и упирается в материал, больше чем усилие двигателя 14, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет двигателем 14 для выполнения обратного хода, избыточное давление сбрасывается, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода и двигатель 14 перемещается вперед в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, обеспечивается возможность согласования значения давления гидравлического масляного цилиндра с нормальным значением давления копания копающего двигателя 6, устанавливается значение давления автоматического устройства 3 системы прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, причем максимальное значение давления копающего двигателя 6 выше максимального значения давления в гидравлическом масляном цилиндре, и нормальное копание выполняется в состоянии, в котором значение давления копающего двигателя 6 не превышает значение давления гидравлического масляного цилиндра, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя 6 превышает максимальное значение давления гидравлического масляного цилиндра, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения гидравлическим масляным цилиндром обратного хода, когда копающий двигатель 6 копает чрезмерно твердый материал, давление увеличивается, чтобы превысить максимальное значение давления гидравлического масляного цилиндра, и копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением, гидравлический масляный цилиндр мгновенно выполняет обратный ход, копающий двигатель 6 не повреждает элемент копающей части из-за того, что копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерного твердого материала, измерение твердости выкопанного материала выполняется с помощью автоматического телескопического механизма масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть 13 заранее защищена. Возвратно-поступательная ударная копающая часть 13 содержит возвратно-поступательную ударную коробку 12 и копающую головку 11 и тому подобное, причем копающая головка 11 установлена на двух концах возвратно-поступательной ударной коробки 12, возвратно-поступательная ударная коробка 12 имеет соединительный рычаг 36 шатуна, двигатель 14 приводит в движение соединительный рычаг 36 шатуна, соединительный рычаг 36 шатуна приводит в действие копающую головку 11 для совершения ею возвратно-поступательного ударного движения, когда копающая головка 11 упирается в стенку материала, так что копающая головка 11 не может выполнять возвратно-поступательное ударное воздействие, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения двигателем 14 обратного хода.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 17.

Как показано на фиг. 24, вариант выполнения 17 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой корпус 16 машины находится в неподвижном соединении или в скользящем соединении и тому подобное с копающей частью 13, корпус 16 машины содержит конструкцию 61 неподвижной копающей части корпуса машины или конструкцию 62 подъемной копающей части корпуса машины и тому подобное, копающая часть 13 содержит конструкцию 54 для крепления подвески корпуса машины или конструкцию 55 для подъема подвески корпуса машины, причем конструкция 54 копающей части для крепления подвески корпуса машины съемно прикреплена к конструкции 61 неподвижной копающей части, конструкция 62 подъемной копающей части корпуса машины взаимодействует с конструкцией 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины, конструкция 61 неподвижной копающей части корпуса машины или конструкция 62 подъемной копающей части корпуса машины имеет прямой направляющий рельс 56, а соответствующая конструкция 54 копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины имеет прямой направляющий желоб 57, причем прямой направляющий рельс 56 съемно прикреплен к прямому направляющему желобу 57 так, что копающая часть 13 соединяется с корпусом 16 машины, или же конструкция 61 неподвижной копающей части и конструкция 62 подъемной копающей части корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс 59, а соответствующая конструкция 54 копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58, причем маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58 съемно прикреплен с помощью маленького-верхнего большого-нижнего клиновидного направляющего рельса 59 под действием силы тяжести копающей части 13, маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58 плотно съемно прикреплен к маленькому-верхнему большому-нижнему клиновидному направляющему рельсу 59, копающая часть 13 прочно подвешена на корпусе 16 машины без вспомогательного элемента так, чтобы увеличить ударо-

устойчивость, конструкция 62 подъемной копающей части корпуса машины установлена на задней стороне корпуса 16 машины в направлении угольной стенки, подлежащей добыче, или установлена на передней части корпуса 16 машины, причем соответствующая конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины установлена на задней стороне копающей части 13 по направлению к корпусу машины 16, или установлена на передней части корпуса машины 16, корпус машины 16 имеет гидроцилиндр для подъема ударной части, конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины съемно прикреплена к конструкции 62 подъемной копающей части корпуса машины так, что копающая часть 13 подвешена на корпусе 16 машины, когда копающая часть 13 должна быть поднята, гидроцилиндр для подъема ударной части обеспечивает возможность скольжения конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины вверх на требуемую высоту для размещения вдоль конструкции 62 подъемной копающей части корпуса машины, при этом, когда для подъема копающей части 13 используются маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс 59 и маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58, маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58 сначала поднимается, в соответствии с положением, на которое необходимо поднять копающую часть, в маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб 58 устанавливается регулировочная неподвижная прокладка, причем регулировочная неподвижная прокладка располагается между маленьким-верхним большим-нижним клиновидным направляющим рельсом 59 и маленьким-верхним большим-нижним клиновидным направляющим желобом 58, чтобы предотвратить скольжение маленького-верхнего большого-нижнего клиновидного направляющего желоба 58 вниз, так что копающая часть 13 плотно заклинивается и позиционируется, а высота копания копающей части 13 увеличивается.

Или когда корпус 16 машины используется для скользящего соединения с копающей частью 13, корпус машины 16 с возможностью скольжения съемно прикрепляется с помощью копающей части 13, а копающая часть 13 поднимается с помощью внешней силы.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 18.

Как показано на фиг. 25, вариант выполнения 18 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, в которой конструкция 62 подъемной копающей части корпуса машины содержит отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины и напряженный штифт 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины и тому подобное, когда конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины должна быть поднята, напряженный штифт 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины размещается в отверстии под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины так, чтобы высота напряженного штифта 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины соответствовала высоте поднимаемой ударной части, которую необходимо поднять, при этом напряженный штифт 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины содержит Т-образный штифт или прямой штифт с неподвижной обоймой, причем когда используется Т-образный штифт, нижняя часть Т-образного штифта вставляется в отверстие напряженного штифта 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть Т-образного штифта съемно прикрепляется к конструкции 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины; или когда используется прямой штифт с неподвижной обоймой, прямой штифт с неподвижной обоймой содержит штифт для вставления в отверстие направляющего рельса и напряженную неподвижную обойму копающей части, причем нижняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса вставляется в отверстие напряженного штифта 64 конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса съемно прикрепляется к напряженной неподвижной обойме копающей части, так что наружная часть напряженной неподвижной обоймы копающей части съемно прикрепляется к конструкции 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины, при этом отверстие напряженного штифта конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины поддерживает и фиксирует штифт для вставления в отверстие направляющего рельса, штифт для вставления в отверстие направляющего рельса фиксирует напряженную неподвижную обойму копающей части, конструкция 55 копающей части для подъема подвески корпуса машины надежно удерживает штифт для вставления в отверстие направляющего рельса посредством напряженной неподвижной обоймы копающей части, при этом прочность крепления копающей части 13 и корпуса машины 16 увеличивается.

Когда корпус 16 машины находится в вертикальном подъемном соединении с копающей частью 13, корпус 16 машины имеет блокирующее устройство для содействия накоплению энергии возвратно-поступательной ударной части, причем блокирующее устройство для содействия накоплению энергии возвратно-поступательной ударной части содержит блокиратор передаточного механизма, или штифтовой замок, или замок зубчатого ряда, или тросовый замок, или замок цепной передачи, или замок постоянного давления, или болтовой замок, или замок с пружинными зажимами, или регулируемый замок с неподвижной подушкой, или замок со вставным штифтом Т-образного типа, или замок с напряженной

неподвижной обоймой, или замок с обоймой с штифтовым стержнем и тому подобное.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 19.

Как показано на фиг. 26 и фиг. 27, вариант выполнения 19 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую устройство дистанционного управления гидравлическим приводом, причем устройство дистанционного управления гидравлическим приводом содержит устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, причем, когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа содержит гидравлический насос 67 закрытого типа, гидравлическую трубу 70 закрытого типа, пилотный клапан 69 закрытого типа и рабочую платформу 68 дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, при этом гидравлическая труба 70 закрытого типа соединена с пилотным клапаном 69 закрытого типа и гидравлическим насосом 67 закрытого типа, пилотный клапан 69 закрытого типа установлен на рабочей платформе 68 дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, пилотный клапан 69 закрытого типа содержит ходовой пилотный клапан закрытого типа и пилотный клапан вырубki закрытого типа, причем ходовой пилотный клапан закрытого типа управляет ходовой скоростью корпуса 16 машины, а пилотный клапан вырубki закрытого типа управляет количеством вырубаемого материала копающей частью 13, при этом устройство дистанционного управления гидравлическим приводом дистанционно управляет экскаватором путем управления гидравлическим приводом, при этом система проста и надежна по конструкции, отличается высокой эффективностью и высокой адаптивностью.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 20.

Как показано на фиг. 28 и фиг. 29, вариант выполнения 20 представляет собой систему автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанную на преобразовании гидравлических измерений, содержащую устройство дистанционного управления гидравлическим приводом, при этом устройство дистанционного управления гидравлическим приводом содержит устройство 72 дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, причем когда используется устройство 72 дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, устройство 72 дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа содержит гидравлический насос 73 открытого типа, чувствительный к нагрузке регулирующий клапан 74, гидравлическую трубу 75 открытого типа, пилотный клапан 76 открытого типа и рабочую платформу 71 дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, причем гидравлическая труба 75 открытого типа соединена с чувствительным к нагрузке регулирующим клапаном 74, пилотным клапаном 76 открытого типа и гидравлическим насосом 73 открытого типа, пилотный клапан 76 открытого типа установлен на рабочей платформе 71 дистанционного управления гидравлического привода открытого типа, причем пилотный клапан 76 открытого типа содержит ходовой пилотный клапан закрытого типа и пилотный клапан вырубki закрытого типа, причем ходовой пилотный клапан закрытого типа управляет ходовой скоростью корпуса 16 машины, а пилотный клапан вырубki закрытого типа управляет количеством вырубаемого материала копающей частью 13, при этом устройство дистанционного управления гидравлическим приводом дистанционно управляет экскаватором путем управления гидравлическим приводом, при этом система проста и надежна по конструкции, отличается высокой эффективностью и высокой адаптивностью.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 21.

Как показано на фиг. 30, нижняя часть корпуса 16 машины, как показано в варианте выполнения 21, имеет скребковый конвейер 51, причем ходовой кронштейн 15 содержит нижнюю пластину 49, силовая часть 19 корпуса машины содержит нижнюю пластину 78, часть нижней пластины 49 ходового кронштейна и нижняя пластина 78 силовой части корпуса машины, расположенная напротив скребкового конвейера 51, имеет канал 50 угольной проходки, количество транспортируемого выкопанного материала увеличивается, или же нижняя пластина 49 ходового кронштейна и нижняя пластина 78 силовой части корпуса машины установлены вблизи скребкового конвейера 51, высота корпуса 16 машины уменьшена для копания низкорасположенного материала, или корпус 16 машины установлен в выпуклой форме, причем длина узкой выпуклой части выпуклой формы 79 приблизительно равна длине корпуса 81 коробки копающей части, длина корпуса 81 коробки копающей части уменьшена для снижения веса копающей части 13, широкая длинная часть выпуклой формы 80 больше, чем узкая выпуклая часть выпуклой формы 79, усилие опоры и противоударная гравитация корпуса 16 машины, действующие на копающую часть 13, увеличиваются, а поперечное растягивающее усилие копающей части 13, действующее на корпус 16 машины, соответственно уменьшается, при этом ширина выпуклой части выпуклой формы приближена к ширине скребкового конвейера 51, нижняя часть выпуклой части выпуклой формы установлена вблизи скребкового конвейера 51, или канал 50 угольной проходки установлен между нижней частью выпуклой части выпуклой формы и скребковым конвейером 51, а материал, выкопанный копающей ча-

стью 13, транспортируется скребковым конвейером 51 из области копания через выпуклое полое пространство.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 22.

Как показано на фиг. 31 и 32, корпус 16 машины, как показано в варианте выполнения 22, также содержит подъемный гидравлический цилиндр 82 копающей части, причем подъемный гидравлический цилиндр 82 копающей части содержит одинарный подъемный гидравлический цилиндр или двойной подъемный гидравлический цилиндр, причем двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит левый подъемный гидравлический цилиндр 83 и правый подъемный гидравлический цилиндр 84, при этом левый подъемный гидравлический цилиндр 83 копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр 84 копающей части установлены с двух сторон копающего двигателя 6, корпус 16 машины имеет левый направляющий элемент 85 подвески копающей части и правым направляющим элементом 86 подвески копающей части, копающая часть 13 имеет левый направляющий элемент 87 подвески корпуса машины и соответствующий ему правый направляющий элемент 88 подвески корпуса машины, корпус 16 машины также содержит левую подъемную направляющую штангу 89 копающей части и правую подъемную направляющую штангу 90 копающей части, причем левая подъемная направляющая штанга 89 копающей части проходит и соединяется с левым направляющим элементом 85 подвески копающей части и левым направляющим элементом 87 подвески корпуса машины, правая подъемная направляющая штанга 90 копающей части проходит соединяется с правым направляющим элементом 86 подвески копающей части и с правым направляющим элементом 88 подвески корпуса машины, левый подъемный гидравлический цилиндр 83 копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр 84 копающей части установлены между левым направляющим элементом 85 подвески копающей части и правым направляющим элементом 86 подвески копающей части, причем левый подъемный гидравлический цилиндр 83 копающей части установлен вблизи левого направляющего элемента 85 подвески копающей части, правый подъемный гидравлический цилиндр 84 копающей части установлен вблизи правого направляющего элемента 86 подвески копающей части.

Один конец левого подъемного гидравлического цилиндра 83 копающей части закреплен на корпусе 16 машины или закреплен на копающей части 13, а другой конец левого подъемного гидравлического цилиндра 83 копающей части закреплен на корпусе 16 машины, причем подъемная копающая часть 13 имеет соединительный наконечник 93 левого подъемного масляного цилиндра, тогда как другой конец правого подъемного гидравлического цилиндра 84 копающей части закреплен на корпусе 16 машины, подъемная копающая часть 13 имеет соединительный наконечник 94 правого подъемного масляного цилиндра, левый подъемный гидравлический цилиндр 83 копающей части содержит соединительный штифт 91 левого подъемного масляного цилиндра, правый подъемный гидравлический цилиндр 84 копающей части содержит соединительный штифт 92 правого подъемного масляного цилиндра, соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра 33 проходит через и соединен с левым подъемным гидравлическим цилиндром 83 копающей части и с соединительным наконечником 93 левого подъемного масляного цилиндра, соединительный штифт 92 правого подъемного масляного цилиндра проходит и соединен с правым подъемным гидравлическим цилиндром 84 копающей части и соединительным наконечником 94 правого подъемного масляного цилиндра, причем когда копающая часть 13 должна быть поднята, копающая часть 13 одновременно поднимается левым подъемным гидравлическим цилиндром 83 копающей части и правым подъемным гидравлическим цилиндром 84 копающей части, левый направляющий элемент 87 подвески корпуса машины скользит вверх вдоль левой подъемной направляющей штанги 89 копающей части, правый направляющий элемент 88 подвески корпуса машины скользит вверх вдоль правой подъемной направляющей штанги 90 копающей части, при этом левая подъемная направляющая штанга 89 копающей части и правая подъемная направляющая штанга 90 копающей части выполнены с возможностью фиксации направления влево-вправо копающей части 13, левый подъемный гидравлический цилиндр 83 копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр 84 копающей части поддерживают поднятую копающую часть 13, чтобы обеспечить стабильный подъем копающей части 13, при этом высота копания копающей части 13 увеличивается или увеличивается глубина добычи копающей части 13.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

Вариант выполнения 23.

Как показано на фиг. 33, система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, как показано в варианте выполнения 23, содержит корпус 16 машины и копающую часть 13, корпус 16 машины содержит корпус машины 18 с неподвижной длинной стрелой, или корпус 25 машины с телескопической стрелой, или корпус 96 машины, непосредственно соединенный с копающей частью, причем корпус 25 машины с телескопической стрелой содержит телескопическое коромысло 24, масляный цилиндр содержит телескопический масляный цилиндр 23 коромысла и/или масляный цилиндр 95 поворота коромысла, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле 24 или установлено на корпусе машины 16 или уста-

новлено на копающей части 13, передний конец телескопического коромысла 24 имеет копающую головку 11, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет масляным цилиндром 9 коромысла или управляет ходовым двигателем 1, когда усилие телескопического коромысла 24, растянутого и упирающегося в материал, больше, чем усилие растяжения масляного цилиндра 9 коромысла, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, выполнено с возможностью обеспечения подачи гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра 9 коромысла, и обеспечивает телескопическому коромыслу 24 возможность выполнения обратного хода, причем в этот момент избыточное давление в полости прямого хода сбрасывается, гидравлическое масло перемещается в полость прямого хода и телескопическое коромысло 24 растягивается вперед; или когда усилие корпуса 16 машины, которая продвигается вперед и упирается в материал, больше, чем усилие ходового двигателя 1, и возникает избыточное давление, автоматическое устройство 3 прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, управляет ходовым двигателем 1 для выполнения обратного хода, избыточное давление сбрасывается и ходовой двигатель 1 продвигается вперед, или в соответствии с твердостью материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя 6, обеспечивается возможность согласования значения давления масляного цилиндра 9 коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя 6, когда копающая головка 11 поворачивается влево и вправо для копания чрезмерно твердого материала, а значение давления копающего двигателя 6 является избыточным, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, способен обеспечивать возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром 9 поворота коромысла, копающий двигатель 6 не повреждает элемент копающей части, потому что копающий двигатель 6 не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений при совершении возвратно-поступательного ударного воздействия, резке влево и вправо, а также в процессах копания материала вверх и вниз копающей головкой 11, при этом копающая часть 13, масляный цилиндр 9 коромысла и ходовой двигатель 1 и тому подобное защищены заранее.

Остальное такое же, как в варианте выполнения 1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанный на преобразовании гидравлических измерений, включающий,
 - во-первых,
 - установку автоматического устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений,
 - обеспечение возможности формирования указанного устройства посредством направленного клапана с гидравлическим приводом, или
 - обеспечение возможности формирования указанного устройства посредством клапана последовательности и направленного клапана с гидравлическим приводом, или
 - обеспечение возможности формирования указанного устройства посредством клапана последовательности, редуционного клапана и направленного клапана с гидравлическим приводом, или
 - обеспечение возможности формирования указанного устройства посредством аккумулятора энергии, клапана последовательности и направленного клапана с гидравлическим приводом, или
 - обеспечение возможности формирования указанного устройства посредством аккумулятора энергии, клапана последовательности, редуционного клапана и направленного клапана с гидравлическим приводом;
 - во-вторых,
 - обеспечение возможности взаимодействия указанного устройства с копающим двигателем и ходовым двигателем для формирования автоматического механизма двигателя прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, или
 - обеспечение возможности взаимодействия указанного устройства с копающим двигателем и масляным цилиндром коромысла для формирования автоматического телескопического механизма масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, или
 - обеспечение возможности взаимодействия указанного устройства с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром коромысла для формирования автоматического телескопического механизма масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания,
 - обеспечение меньшего значения давления указанного устройства, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или
 - обеспечение меньшего значения давления автоматического телескопического механизма масляного

цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, чем значение давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или обеспечение меньшего значения давления автоматического телескопического механизма масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, чем значение давления копающего масляного цилиндра в состоянии избыточного давления;

в-третьих,

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, мгновенное увеличение давления копающего двигателя, чтобы превысить установленное значение давления, при этом гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного удара, и шток направленного клапана с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед; или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, мгновенное увеличение давления копающего двигателя, чтобы превысить установленное значение давления, при этом гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного удара, ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед и клапан последовательности взаимодействует с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя; или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, мгновенное увеличение давления копающего двигателя, чтобы превысить установленное значение давления, при этом гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности и редуционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечивается выполнение обратного хода штоком цилиндра, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного удара, клапан последовательности и редуционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения точности восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла, а также обеспечения возможности регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления; или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, мгновенное увеличение давления копающего двигателя, чтобы превысить установленное значение давления, при этом гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через аккумулятор энергии, клапан последовательности и редуционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении, обеспечивается возможность сбрасывания сверхвысокого состояния копающего двигателя, обеспечивается возможность вращения ходового двигателя вперед для продвижения вперед и обеспечивается возможность взаимодействия аккумулятора энергии, клапана последовательности и редуционного клапана с направленным клапаном с гидравлическим приводом для обеспечения скорости и точности восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла, а также обеспечения возможности регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления.

2. Способ по п.1, в котором,

в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя и регулируют значение давления ходового двигателя таким образом, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя,

когда значение давления копающего двигателя должно увеличиваться при совершении ударного воздействия на твердый материал, увеличивают значение давления устройства прямого и обратного хода системы, основанного на преобразовании гидравлических измерений, так чтобы оно соответствовало значению давления копающего двигателя,

когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, обеспечивают превышение давлением копающего двигателя установленного значения давления, автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, при этом копающий двигатель не повреждает копающую часть из-за того, что копающий двигатель не остается навливаемым избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, а определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или

в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение давления копания копающего двигателя, обеспечивая возможность согласования значения давления масляного цилиндра коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения масляным цилиндром коромысла обратного хода, копающий двигатель не повреждает копающую часть из-за того, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена; или

в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяют нормальное значение тока копания копающего генератора, обеспечивая возможность согласования значения давления ходового двигателя с нормальным значением тока копания копающего генератора,

когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя мгновенно увеличивают, чтобы превысить установленное значение давления, автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода,

когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивают и копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода и копающий генератор не повреждает копающую часть, поскольку копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, вызванной копанием чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала выполняют автоматическим устройством прямого и обратного хода, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

3. Система автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанная на преобразовании гидравлических измерений, для реализации способа автоматического управления выработкой частично прямым и частично обратным ходом, основанного на преобразовании гидравлических измерений, по п.1,

причем указанная система содержит автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений,

причем указанная система также содержит двигатель, масляный цилиндр и/или электрический генератор,

при этом

указанное устройство содержит направленный клапан с гидравлическим приводом, или

указанное устройство содержит клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом, или

указанное устройство содержит клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом, или

указанное устройство содержит аккумулятор энергии, клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом, или

указанное устройство содержит аккумулятор энергии, клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом,

при этом указанный двигатель содержит копающий двигатель и/или ходовой двигатель, масляный цилиндр содержит масляный цилиндр коромысла и/или копающий масляный цилиндр,

причем указанное устройство взаимодействует с копающим двигателем и ходовым двигателем, чтобы сформировать автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, или

указанное устройство взаимодействует с копающим двигателем и масляным цилиндром коромысла, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, или

указанное устройство взаимодействует с копающим масляным цилиндром и масляным цилиндром коромысла, чтобы сформировать автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений копания,

причем давление указанного устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, меньше значения давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или

давление автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений возвратно-поступательного ударного воздействия, меньше значения давления копающего двигателя в состоянии избыточного давления, или

давление автоматического телескопического устройства масляного цилиндра, основанного на преобразовании гидравлических измерений копания, меньше значения давления копающего масляного ци-

линдра в состоянии избыточного давления,

причем когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, а шток направленного клапана с гидравлическим приводом приводится в исходное состояние, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности, шток клапана толкается так, что ходовой двигатель начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а клапан последовательности взаимодействует с направленным клапаном с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода ходового двигателя, или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через клапан последовательности и редуционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло поступает в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла, и шток цилиндра выполняет обратный ход, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, чтобы восстановить нормальное значение давления для совершения возвратно-поступательного ударного воздействия, клапан последовательности и редуционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления, или

когда копающий двигатель встречается с повышенным сопротивлением, давление копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, гидравлическое масло поступает в направленный клапан с гидравлическим приводом через аккумулятор энергии, клапан последовательности и редуционный клапан, шток клапана толкается так, что гидравлическое масло обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении, состояние сверхвысокого давления копающего двигателя сбрасывается, так что ходовой двигатель начинает вращаться вперед для продвижения вперед, а аккумулятор энергии, клапан последовательности и редуционный клапан взаимодействуют с направленным клапаном с гидравлическим приводом, чтобы обеспечить скорость и точность восстановления прямого и обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечить возможность регулировки скорости обратного хода и расстояния штока цилиндра, когда масляный цилиндр коромысла испытывает состояние избыточного давления.

4. Система по п.3, в которой в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя и регулируется значение давления ходового двигателя, чтобы оно соответствовало нормальному значению давления копания копающего двигателя, причем

когда значение давления копающего двигателя должно быть увеличено при воздействии на твердый материал, увеличение значения давления указанного устройства прямого и обратного хода системы, основанного на преобразовании гидравлических измерений, выполняется так, что оно соответствует значению давления копающего двигателя,

указанный автоматический механизм прямого и обратного хода двигателя, основанный на преобразовании гидравлических измерений, выполнен с возможностью вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода, когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, а давление копающего двигателя превышает установленное значение, при этом копающий двигатель не допускает повреждения копающей части благодаря тому, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом прямого и обратного хода двигателя, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть защищена заранее; или

в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя и обеспечивается возможность соответствия значения давления масляного цилиндра коромысла нормальному значению давления копания копающего двигателя, причем

когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, значение давления копающего двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, автоматиче-

ский телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром коромысла, при этом копающий двигатель не допускает повреждения копающей части благодаря тому, что копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена, или

в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение тока копания копающего генератора и обеспечивается возможность соответствия значения давления ходового двигателя нормальному значению тока копания копающего генератора, причем

когда копающий генератор копает чрезмерно твердый материал, давление ходового двигателя мгновенно увеличивается, чтобы превысить установленное значение давления, указанное автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность вращения ходового двигателя в обратном направлении для выполнения обратного хода,

когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, ток увеличивается и копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, ходовой двигатель мгновенно начинает вращаться в обратном направлении для выполнения обратного хода, и копающий генератор не повреждает копающую часть благодаря тому, что копающий генератор не останавливается из-за перегрузки, вызванной копанием чрезмерно твердого материала, причем определение твердости выкопанного материала достигается с помощью указанного устройства прямого и обратного хода, основанного на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

5. Система по п.3, содержащая корпус машины и копающую часть,

причем указанная система содержит гидравлическую коробку, гидравлический насос и двигатель насоса, расположенные на корпусе машины, причем гидравлическая коробка, гидравлический насос и двигатель насоса образуют силовую часть корпуса машины,

один конец или два конца корпуса машины имеют копающую часть, гидравлический насос поглощает жидкость, которая преобразуется в источник энергии, копающая часть содержит копающий двигатель, или копающий масляный цилиндр, или копающий генератор, корпус машины содержит ходовой кронштейн, который имеет ходовой двигатель или ходовой генератор, корпус машины содержит корпус машины с неподвижной длинной стрелой, или корпус машины с телескопической стрелой, или корпус машины с непосредственно присоединенной копающей частью, при этом корпус машины с телескопической стрелой содержит телескопическое коромысло, телескопическое коромысло содержит масляный цилиндр, масляный цилиндр коромысла содержит телескопический масляный цилиндр и/или масляный цилиндр поворота коромысла,

причем указанное автоматическое устройство прямого и обратного хода, основанное на преобразовании гидравлических измерений, установлено на телескопическом коромысле, или на корпусе машины, или на копающей части, передний конец телескопического коромысла имеет копающую головку, и указанное устройство управляет масляным цилиндром коромысла или управляет ходовым двигателем,

указанное автоматическое устройство выполнено с возможностью обеспечения протекания гидравлического масла в полость обратного хода масляного цилиндра коромысла и обеспечения возможности выполнения телескопическим коромыслом обратного хода, когда усилие телескопического коромысла, растянутого и упирающегося в материал, больше, чем усилие растяжения масляного цилиндра коромысла, и возникает избыточное давление, и в этот момент происходит сброс избыточного давления в полости прямого хода, гидравлическое масло поступает в полость прямого хода и телескопическое коромысло растягивается вперед, или

когда усилие корпуса машины, который продвигается вперед и упирается в материал, больше, чем усилие ходового двигателя, и возникает избыточное давление, указанное автоматическое устройство управляет ходовым двигателем для выполнения им обратного хода, избыточное давление сбрасывается, и ходовой двигатель продвигается вперед, или, в зависимости от твердости материала, который необходимо выкопать, определяется нормальное значение давления копания копающего двигателя и обеспечивается возможность согласования значения давления масляного цилиндра коромысла с нормальным значением давления копания копающего двигателя,

когда копающий двигатель копает чрезмерно твердый материал, а значение давления копающего двигателя является избыточным, автоматический телескопический механизм масляного цилиндра, основанный на преобразовании гидравлических измерений, обеспечивает возможность выполнения обратного хода масляным цилиндром поворота коромысла, копающий двигатель не повреждает копающую часть, так как копающий двигатель не останавливается избыточным давлением из-за копания чрезмерно твердого материала, при этом определение твердости выкопанного материала достигается автоматическим телескопическим механизмом масляного цилиндра, основанным на преобразовании гидравлических измерений, и копающая часть заранее защищена.

6. Система по п.3, в которой указанное автоматическое устройство прямого и обратного хода,

основанное на преобразовании гидравлических измерений, содержит нагнетатель или аккумулятор энергии, причем

когда используется нагнетатель, он установлен на выпускном трубопроводе насоса, или на впускном маслопроводе для двигателя, или на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или на указанном устройстве, или

когда используется аккумулятор энергии, он установлен на выпускном трубопроводе насоса, или на впускном маслопроводе для двигателя, или на впускном маслопроводе гидравлического цилиндра, или на указанном устройстве.

7. Система по п.5, в которой корпус машины находится в неподвижном соединении или скользящем соединении с копающей частью и содержит конструкцию неподвижной копающей части или конструкцию подъемной копающей части, при этом копающая часть содержит конструкцию для крепления подвески корпуса машины или конструкцию для подъема подвески корпуса машины,

конструкция неподвижной копающей части корпуса машины съемно прикреплена к конструкции копающей части для крепления подвески корпуса машины, конструкция подъемной копающей части корпуса машины взаимодействует с конструкцией копающей части для подъема подвески корпуса машины, конструкция неподвижной копающей части корпуса машины или конструкция подъемной копающей части корпуса машины имеет прямой направляющий рельс, а соответствующая конструкция копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины имеет прямой направляющий желоб, причем прямой направляющий рельс съемно прикреплен к прямому направляющему желобу так, что копающая часть соединена с корпусом машины; или

конструкция неподвижной копающей части корпуса машины или конструкция подъемной копающей части корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий рельс, а соответствующая конструкция копающей части для крепления подвески корпуса машины или конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины содержит маленький-верхний большой-нижний клиновидный направляющий желоб, причем указанный клиновидный направляющий желоб съемно прикреплен к указанному клиновидному направляющему рельсу под действием силы тяжести копающей части, при этом указанный клиновидный направляющий желоб плотно съемно прикреплен к указанному клиновидному направляющему рельсу, копающая часть плотно подвешена на корпусе машины без вспомогательного элемента, чтобы увеличить ударную прочность, или указанная конструкция корпуса машины для подъема копающей части установлена на концевой части корпуса машины по направлению к угольной стенке, подлежащей разработке, или установлена на передней части корпуса машины,

соответствующая конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины установлена на концевой части копающей части по направлению к корпусу машины, или установлена на передней части корпуса машины, или, когда используется скользящее соединение корпуса машины и копающей части, корпус машины с возможностью скользящего съемно прикреплен к копающей части, и копающая часть поднимается под действием внешней силы,

причем конструкция подъемной копающей части корпуса машины содержит отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины и указанный напряженный штифт, при этом указанный напряженный штифт представляет собой Т-образный штифт или прямой штифт с неподвижной обоймой,

причем когда используется Т-образный штифт, нижняя часть Т-образного штифта вставлена в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть Т-образного штифта съемно прикреплена к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, или

когда используется прямой штифт с неподвижной обоймой, он содержит штифт для вставления в отверстие направляющего рельса и напряженную неподвижную обойму копающей части, причем нижняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса вставлена в отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, а верхняя часть штифта для вставления в отверстие направляющего рельса съемно прикреплена к напряженной неподвижной обойме копающей части, так что наружная часть напряженной неподвижной обоймы копающей части съемно прикреплена к конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины, отверстие под напряженный штифт конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины поддерживает и фиксирует штифт для вставления в отверстие направляющего рельса, штифт для вставления в отверстие направляющего рельса фиксирует напряженную неподвижную обойму копающей части, конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины плотно удерживает напряженную неподвижную обойму копающей части посредством напряженной неподвижной обоймы копающей части, при этом крепежное усилие копающей части и корпуса машины увеличивается, или

корпус машины имеет гидравлический цилиндр для подъема копающей части, конструкция копающей части для подъема подвески корпуса машины съемно прикреплена к конструкции подъемной копающей части корпуса машины, так что копающая часть подвешена на корпусе машины,

когда копающая часть должна быть поднята, гидравлический цилиндр для подъема копающей части способен обеспечивать возможность скольжения конструкции копающей части для подъема подвески корпуса машины вверх до необходимой высоты для позиционирования вдоль конструкции подъемной копающей части корпуса машины, или

когда для подъема копающей части используются указанный клиновидный направляющий рельс и указанный клиновидный направляющий желоб, указанный клиновидный направляющий желоб сначала поднимается в соответствии с положением, до которого необходимо поднять копающую часть, регулировочная неподвижная вставка устанавливается в указанном клиновидном направляющем желобе, причем указанная вставка располагается между указанными клиновидными направляющими рельсом и желобом, чтобы предотвратить скольжение указанного клиновидного направляющего желоба вниз, так что копающая часть плотно заклинивается и позиционируется, а высота копания копающей части увеличивается.

8. Система по п.1, в которой, когда корпус машины соединен с копающей частью посредством вертикального подъемного механизма, указанная система содержит устройство блокировки копающей части, расположенное на корпусе машины, причем устройство блокировки копающей части содержит блокиратор передаточного механизма, или штифтовой замок, или замок зубчатого ряда, или тросовый замок, или замок цепной передачи, или замок постоянного давления, или болтовой замок, или замок с пружинными зажимами, или регулируемый замок с неподвижной подушкой, или замок со вставным штифтом Т-образного типа, или замок с напряженной неподвижной обоймой, или замок с обоймой с штифтовым стержнем, или блокиратор клапана гидравлического баланса давления.

9. Система по п.5, в которой концевая часть ходового кронштейна имеет ходовой шарнирный наконечник, корпус машины с неподвижной длинной стрелой содержит коромысло, коромысло содержит шарнирный наконечник и опорный кронштейн, коромысло также содержит внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и/или наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры,

когда внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысле, возвратно-поступательная ударная коробка содержит соединительный наружный цилиндр,

когда наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на коромысле, возвратно-поступательная ударная коробка содержит соединительный внутренний цилиндр,

шарнирный наконечник коромысла установлен на заднем конце опорного кронштейна и шарнирно соединен с ходовым шарнирным наконечником,

наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и/или внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры установлен на переднем конце опорного кронштейна, соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки установлен в наружном цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки для соединения упорной втулки, или

соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки установлен в наружном цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки для соединения втулки вращения, с одним концом по направлению к возвратно-поступательной ударной коробке внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры, или

наружный цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры имеет соединительный элемент возвратно-поступательной ударной коробки, причем соединительный элемент возвратно-поступательной ударной коробки соединен с возвратно-поступательной ударной коробкой или интегрирован с ней,

опорный кронштейн имеет полость гидравлической трубы для обеспечения возвратно-поступательного ударного воздействия, причем возвратно-поступательная ударная гидравлическая труба проходит через полость возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна для гидравлической трубы и соединена с копающим двигателем, копающий двигатель установлен во внутреннем цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна, или копающий двигатель установлен снаружи внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки шарнирной опоры и соединен с соединительным рычагом шатуна,

коромысло имеет телескопический масляный цилиндр и поворотный масляный цилиндр, причем один конец телескопического масляного цилиндра и один конец поворотного масляного цилиндра шарнирно соединены с коромыслом, а другой конец телескопического масляного цилиндра и поворотного масляного цилиндра шарнирно соединен с корпусом машины,

гидравлическая труба установлена в коромысле или установлена снаружи коромысла, телескопический масляный цилиндр установлен в соединительном внутреннем цилиндре возвратно-поступательной ударной коробки или установлен снаружи соединительного внутреннего цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки, причем соединительный внутренний цилиндр возвратно-поступательной ударной коробки подвержен вытягиванию для растяжения относительно наружного цилиндра возвратно-поступательной ударной коробки.

10. Система по п.5, в которой гидравлическая коробка содержит корпус, который имеет впускное отверстие для жидкости и выпускное отверстие для жидкости, причем гидравлическая коробка содержит одну или несколько разделительных пластин для жидкости, установленных между впускным отверстием для жидкости и выпускным отверстием для жидкости, причем один конец каждой из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости герметично соединен с корпусом гидравлической коробки на конце выпускного отверстия для жидкости, а другой конец каждой из указанной одной или нескольких разделительных пластин для жидкости имеет проточный канал для жидкости или сквозное отверстие,

при этом обеспечивается принудительное протекание жидкости в корпусе гидравлической коробки на максимальном расстоянии благодаря установке разделительной пластины для жидкости,

полость с двух сторон от указанной каждой из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости внутри имеет трубу для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды, причем труба для охлаждающей воды имеет U-образное соединение, чтобы образовывать ряд U-образных труб для охлаждающей воды, U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды установлена по направлению к нижней пластине корпуса гидравлической коробки, или

когда корпус гидравлической коробки внутри имеет гидравлическую трубу, U-образная нижняя часть ряда U-образных труб для охлаждающей воды направлена вверх, U-образный порт съемно прикреплен на верхней части гидравлической трубы для удобной разборки и обслуживания, корпус гидравлической коробки внутри имеет крепежный элемент для ряда U-образных труб для охлаждающей воды, причем указанный крепежный элемент установлен в нижней части корпуса гидравлической коробки и/или на указанной одной или нескольких разделительных пластинах для жидкости, впускное отверстие для жидкости имеет обратный фильтр для жидкости, жидкость поступает в корпус гидравлической коробки из впускного отверстия для жидкости через обратный фильтр для жидкости, или же жидкость непосредственно попадает в корпус гидравлической коробки и протекает вдоль одной или нескольких разделительных пластин для жидкости при блокировании указанной одной или нескольких разделительных пластин для жидкости, и протекает к выпускному отверстию для жидкости через проточный канал для жидкости разделительной пластины или через сквозное отверстие разделительной пластины, причем указанная каждая из одной или нескольких разделительных пластин для жидкости предотвращает прямой поток жидкости из впускного отверстия для жидкости к выпускному отверстию для жидкости, при этом жидкость принудительно циркулирует в корпусе гидравлической коробки, труба для охлаждающей воды и/или полость для охлаждающей воды используется для охлаждения жидкости, когда жидкость протекает от одного конца к другому концу, причем ряд U-образных труб для охлаждающей воды увеличивает площадь охлаждения и улучшает показатели стабильности охлаждения.

11. Система по п.5, содержащая скребковый конвейер, установленный в нижней части корпуса машины, причем ходовой кронштейн содержит нижнюю пластину, силовая часть корпуса машины содержит нижнюю пластину, часть нижней пластины ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины, противоположная скребковому конвейеру, имеет канал угольной проходки, при этом количество транспортируемого материала увеличивается, или

нижняя пластина ходового кронштейна и нижняя пластина силовой части корпуса машины установлены вблизи скребкового конвейера, и высота корпуса машины уменьшается для копания низкого материала, или

корпус машины установлен в выпуклой форме, и длина узкой выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна длине корпуса коробки копающей части, причем длина корпуса коробки копающей части укорочена для уменьшения веса копающей части, широкая длинная часть выпуклой формы больше, чем узкая выпуклая часть выпуклой формы, опорная сила и противоударная гравитация корпуса машины по отношению к копающей части увеличиваются, а поперечное растягивающее усилие копающей части по отношению к корпусу машины относительно уменьшается, ширина выпуклой части выпуклой формы приблизительно равна ширине скребкового конвейера, нижняя часть выпуклой части выпуклой формы установлена вблизи скребкового конвейера, или канал угольной проходки установлен между нижней частью выпуклой части выпуклой формы и скребковым конвейером, причем материал, выкопанный копающей частью, транспортируется из области копания скребковым конвейером через выпуклое полое пространство.

12. Система по п.5, содержащая элемент для распыления охлаждающей воды, установленный на коромысле, или на возвратно-поступательной ударной коробке, или на корпусе машины, причем элемент для распыления содержит трубу для распыления охлаждающей воды и/или распылитель, при этом указанная труба проходит через полость гидравлической трубы возвратно-поступательного ударного опорного кронштейна и соединена с трубой для охлаждающей воды, или труба для распыления охлаждающей воды соединена с копающей частью, или труба для распыления охлаждающей воды установлена на корпусе машины.

13. Система по п.5, в которой корпус машины содержит рабочую платформу управления, причем рабочая платформа управления содержит рабочую платформу управления корпусом машины и/или рабочую платформу дистанционного управления,

при этом когда используется рабочая платформа управления корпусом машины, рабочая платформа

управления корпусом машины и гидравлический насос установлены слева и справа или установлены спереди и сзади, или

когда используется рабочая платформа дистанционного управления, рабочая платформа дистанционного управления установлена как рабочая платформа дистанционного управления с электроприводом или установлена как рабочая платформа дистанционного управления с гидравлическим приводом,

когда рабочая платформа управления и гидравлический насос установлены слева и справа, между рабочей платформой управления и гидравлическим насосом установлена усиленная ребристая пластина, которая выполнена с возможностью усиления удароустойчивости и прочности на растяжение корпуса машины,

при этом указанная система содержит устройство дистанционного управления гидравлическим приводом, которое представляет собой устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа или устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа,

причем когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом закрытого типа, оно содержит гидравлический насос закрытого типа, гидравлическую трубу, нагнетательный насос, пилотный клапан и рабочую платформу дистанционного управления с гидравлическим приводом закрытого типа, причем гидравлическая труба соединена с пилотным клапаном и гидравлическим насосом закрытого типа, нагнетательный насос и пилотный клапан установлены на рабочей платформе дистанционного управления с гидравлическим приводом закрытого типа, пилотный клапан содержит ходовой пилотный клапан и пилотный клапан управления вырубкой, причем ходовой пилотный клапан управляет ходовой скоростью корпуса машины, а пилотный клапан управления вырубкой управляет количеством вырубаемого материала копающей частью, или

когда используется устройство дистанционного управления гидравлическим приводом открытого типа, оно содержит регулируемый по объему гидравлический насос открытого типа, чувствительный к нагрузке многоходовой регулирующий клапан, гидравлическую трубу, нагнетательный насос, пилотный клапан и рабочую платформу дистанционного управления с гидравлическим приводом открытого типа, причем гидравлическая труба соединена с чувствительным к нагрузке многоходовым регулирующим клапаном, пилотным клапаном и гидравлическим насосом, нагнетательный насос и пилотный клапан установлены на рабочей платформе дистанционного управления с гидравлическим приводом открытого типа, пилотный клапан содержит ходовой пилотный клапан и пилотный клапан управления вырубкой, причем ходовой пилотный клапан управляет ходовой скоростью корпуса машины, пилотный клапан управления вырубкой управляет количеством вырубаемого материала копающей частью,

устройство дистанционного управления гидравлическим приводом дистанционно управляет экскаватором путем управления с гидроприводом, которое является простым, безопасным и надежным, с высокой эффективностью и отличной технологичностью.

14. Система по п.3, в которой

клапан последовательности и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования последовательного конверсионного вставного клапана, или

клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования редукционного реверсивного вставного клапана, или

аккумулятор энергии, клапан последовательности, редукционный клапан и направленный клапан с гидравлическим приводом используются в узле сборки или используются путем формирования последовательного редукционного реверсивного вставного клапана с накоплением энергии.

15. Система по п.3, в которой корпус машины дополнительно содержит подъемный гидравлический цилиндр копающей части, который содержит одинарный подъемный гидравлический цилиндр копающей части или двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части,

при этом когда используется двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части, копающая часть содержит копающий двигатель, двойной подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части, причем левый подъемный гидравлический цилиндр и правый подъемный гидравлический цилиндр установлены с двух сторон копающего двигателя,

корпус машины имеет левый направляющий элемент подвески копающей части и правый направляющий элемент подвески копающей части, копающая часть имеет левый направляющий элемент подвески корпуса машины и соответствующий ему правый направляющий элемент подвески корпуса машины,

корпус машины дополнительно содержит левую подъемную направляющую штангу копающей части и правую подъемную направляющую штангу копающей части, причем левая подъемная направляющая штанга копающей части проходит насквозь и соединена с левым направляющим элементом подвески копающей части и с левым направляющим элементом подвески корпуса машины, правая подъемная направляющая штанга копающей части проходит насквозь и соединена с правым направляющим элементом подвески копающей части и с правым направляющим элементом подвески корпуса машины,

левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический

цилиндр копающей части установлены между левым направляющим элементом подвески копающей части и правым направляющим элементом подвески копающей части, причем левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи левого направляющего элемента подвески копающей части, правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части установлен вблизи правого направляющего элемента подвески копающей части, причем один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины или закреплен на копающей части,

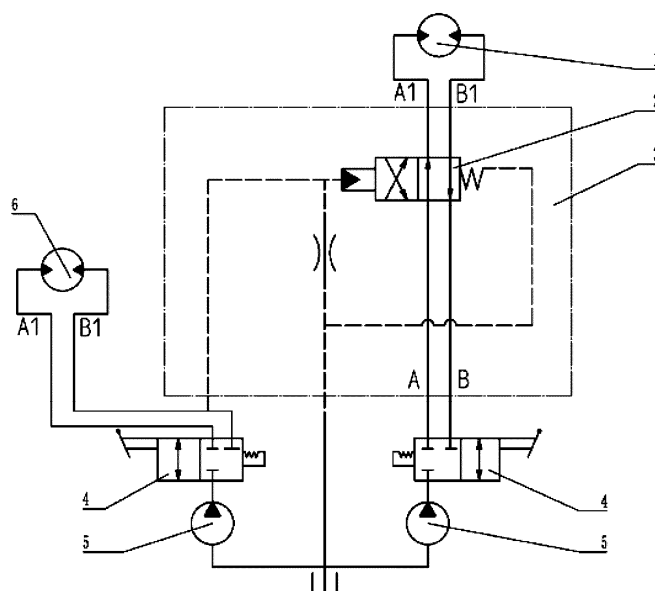
когда один конец левого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, подъемная копающая часть имеет соединительный наконечник левого подъемного масляного цилиндра, когда один конец правого подъемного гидравлического цилиндра копающей части закреплен на корпусе машины, подъемная копающая часть имеет соединительный наконечник правого подъемного масляного цилиндра,

левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра, правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части содержит соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра, причем соединительный штифт левого подъемного масляного цилиндра проходит насквозь и соединяется с левым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и с левым соединительным наконечником подъемного масляного цилиндра, а соединительный штифт правого подъемного масляного цилиндра проходит насквозь и соединяется с правым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и с правым соединительным наконечником подъемного масляного цилиндра,

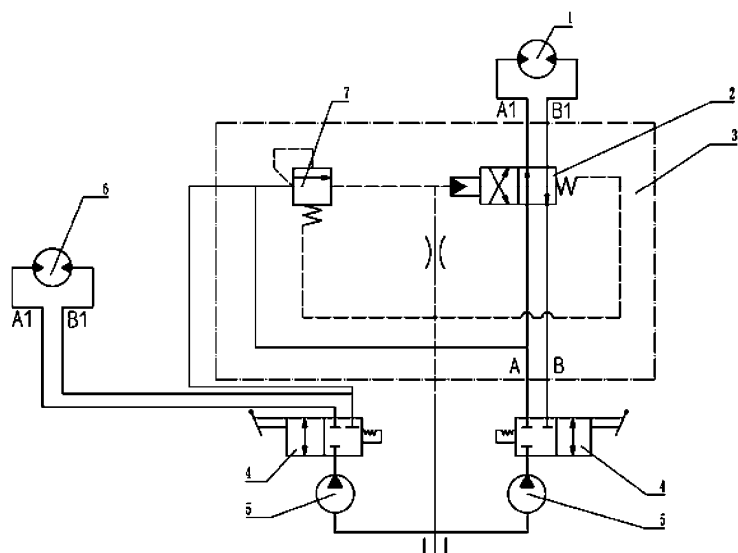
при этом когда необходимо поднять копающую часть, она одновременно поднимается левым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части и правым подъемным гидравлическим цилиндром копающей части, причем левый направляющий элемент подвески корпуса машины перемещается скольжением вверх вдоль левой подъемной направляющей штанги копающей части, правый направляющий элемент подвески корпуса машины перемещают скольжением вверх вдоль правой подъемной направляющей штанги копающей части,

причем левая подъемная направляющая штанга копающей части и правая подъемная направляющая штанга копающей части выполнены с возможностью фиксировать направление влево-вправо скользящей копающей части,

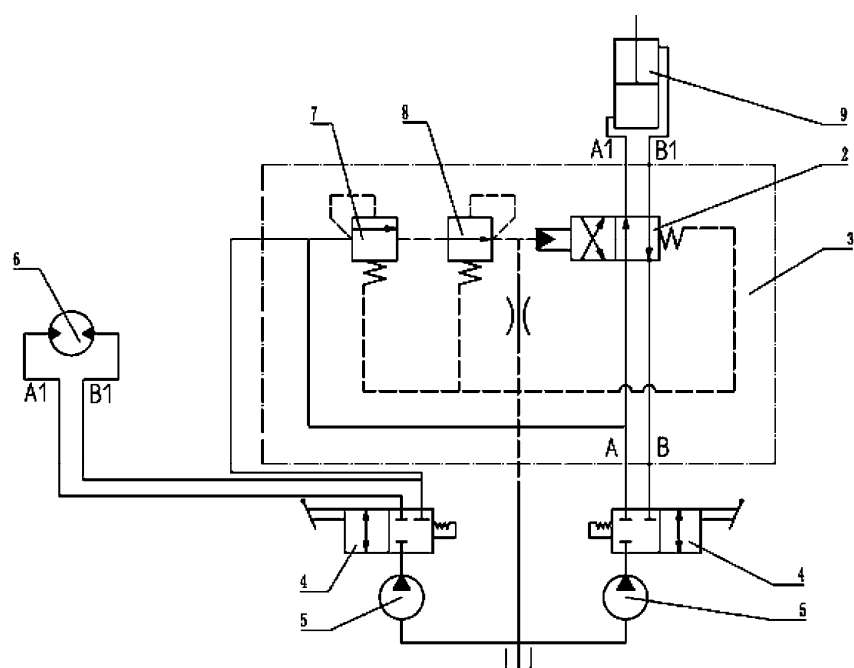
при этом левый подъемный гидравлический цилиндр копающей части и правый подъемный гидравлический цилиндр копающей части поддерживают подъемную копающую часть, чтобы обеспечить стабильный подъем копающей части, высота копания копающей части увеличивается или глубина копания копающей части увеличивается.



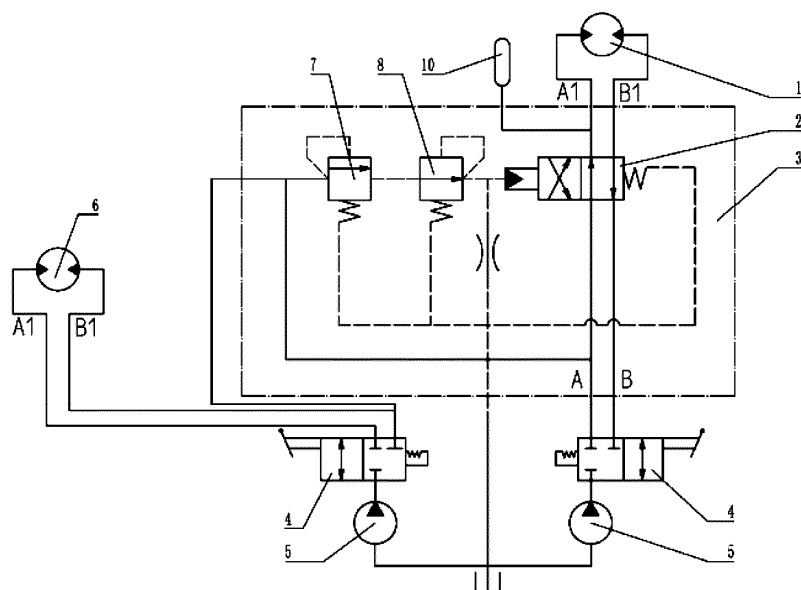
Фиг. 1



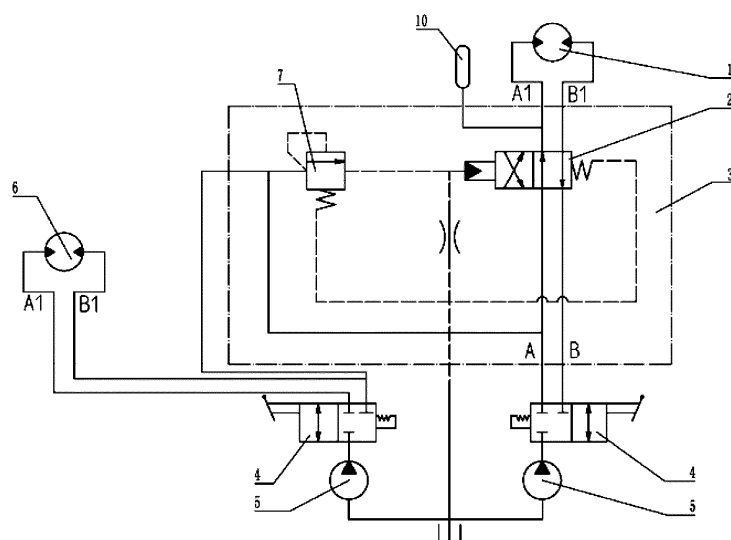
Фиг. 2



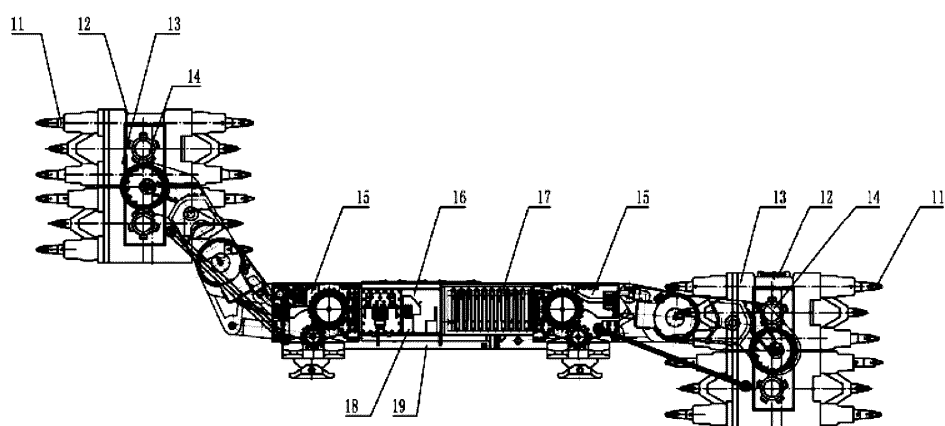
Фиг. 3



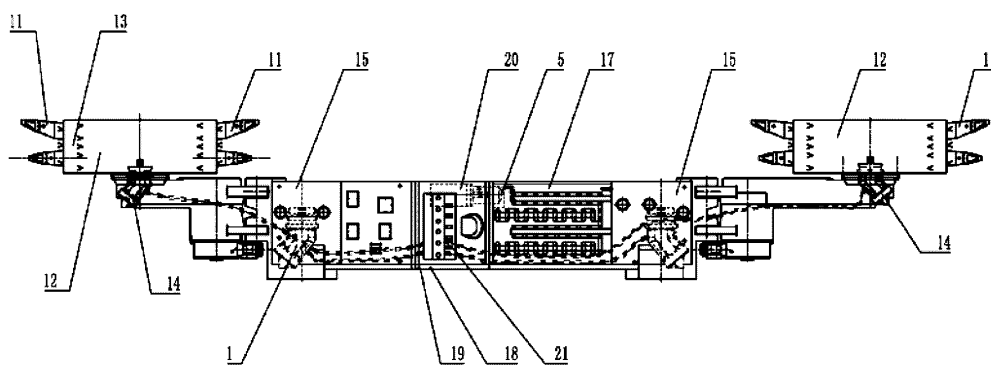
Фиг. 4



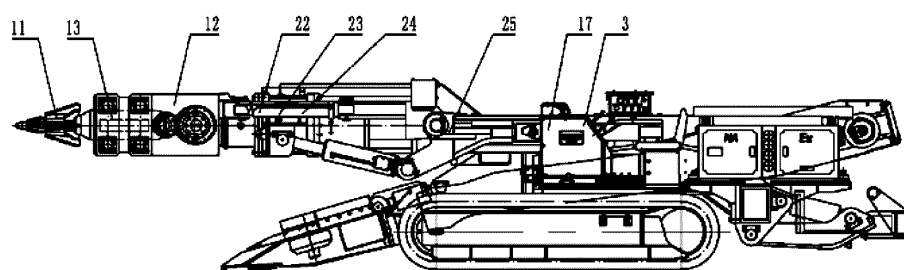
Фиг. 5



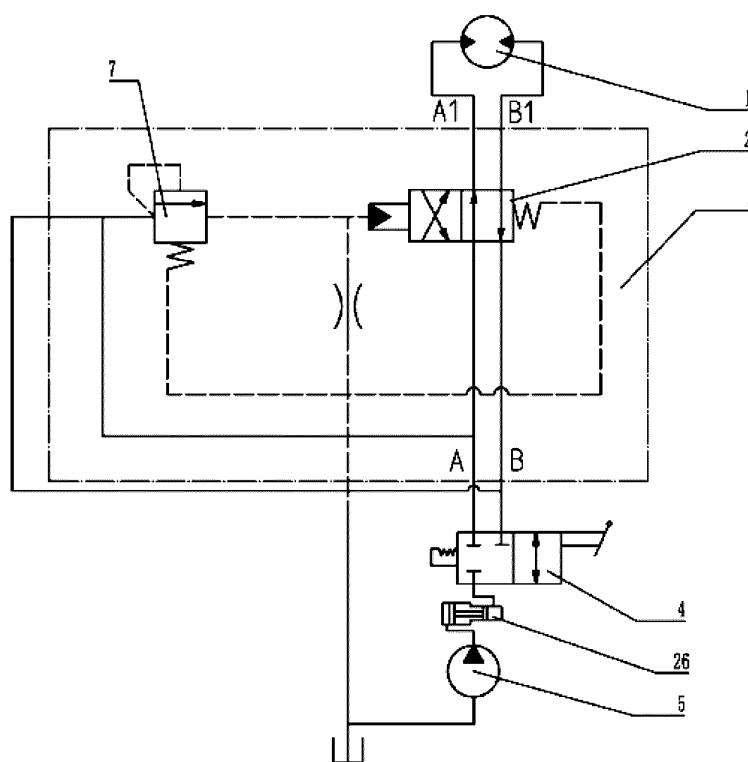
Фиг. 6



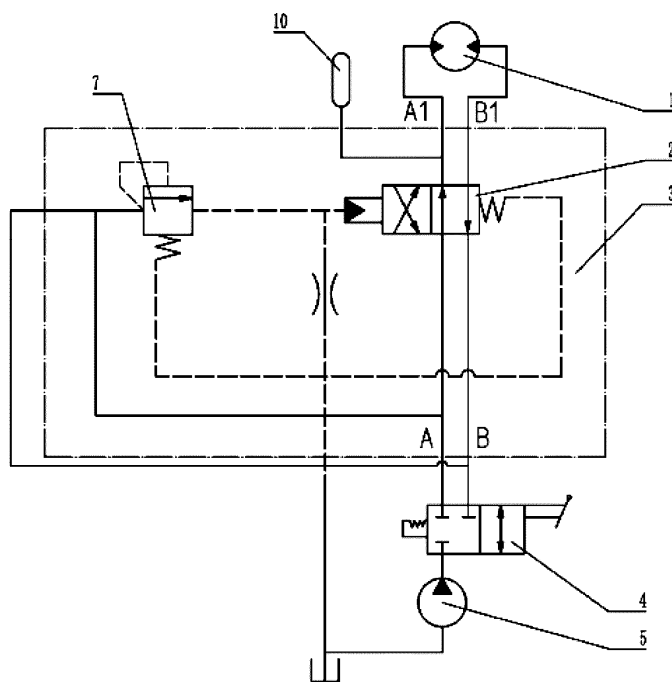
Фиг. 7



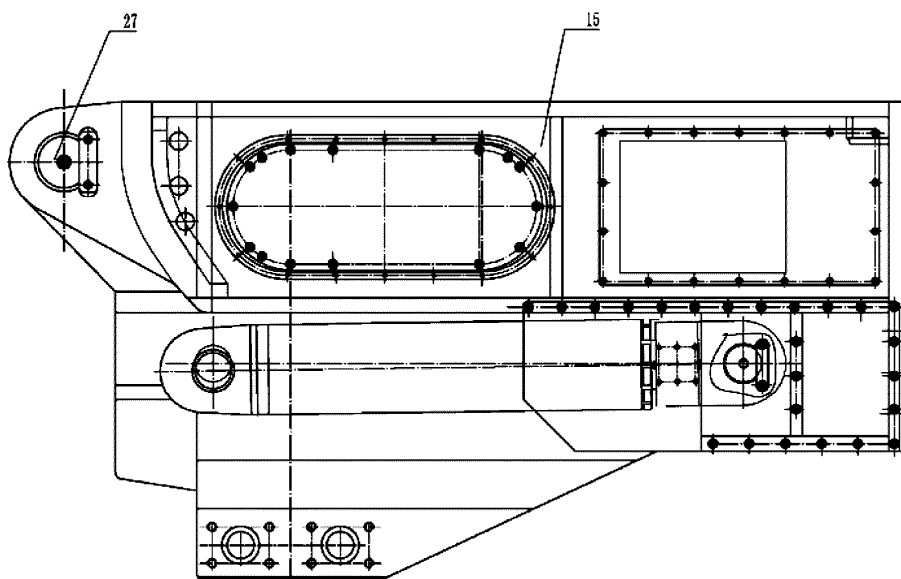
Фиг. 8



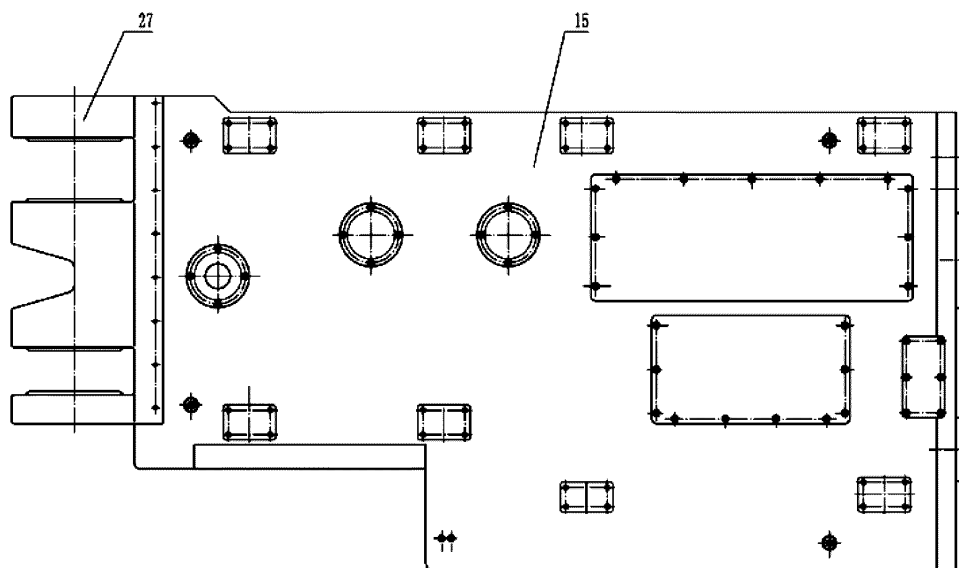
Фиг. 9



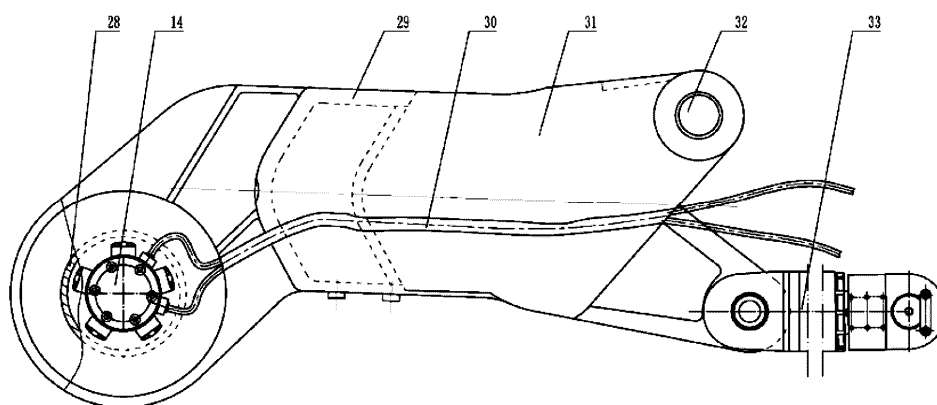
Фиг. 10



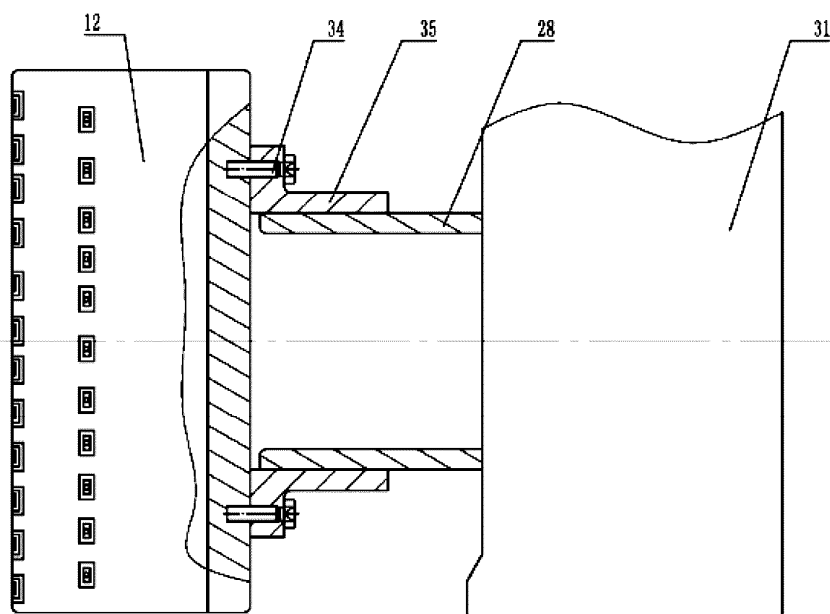
Фиг. 11



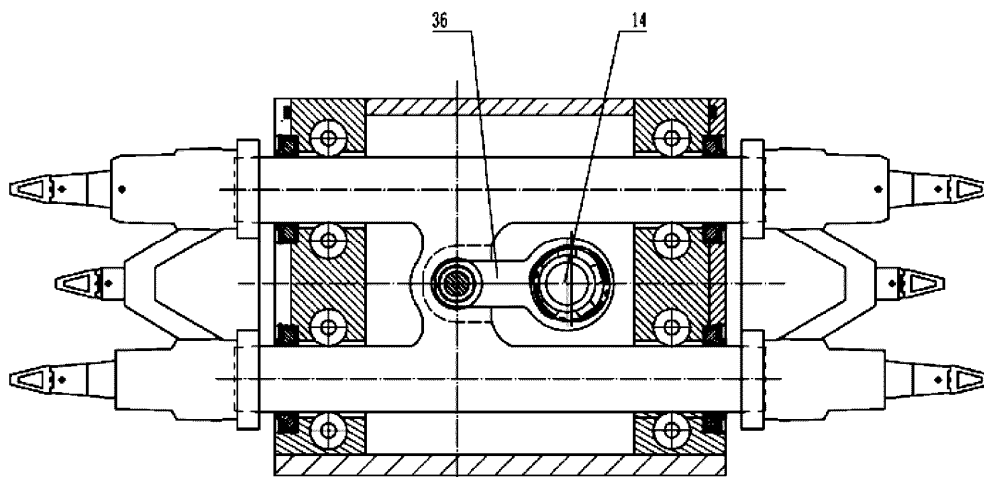
Фиг. 12



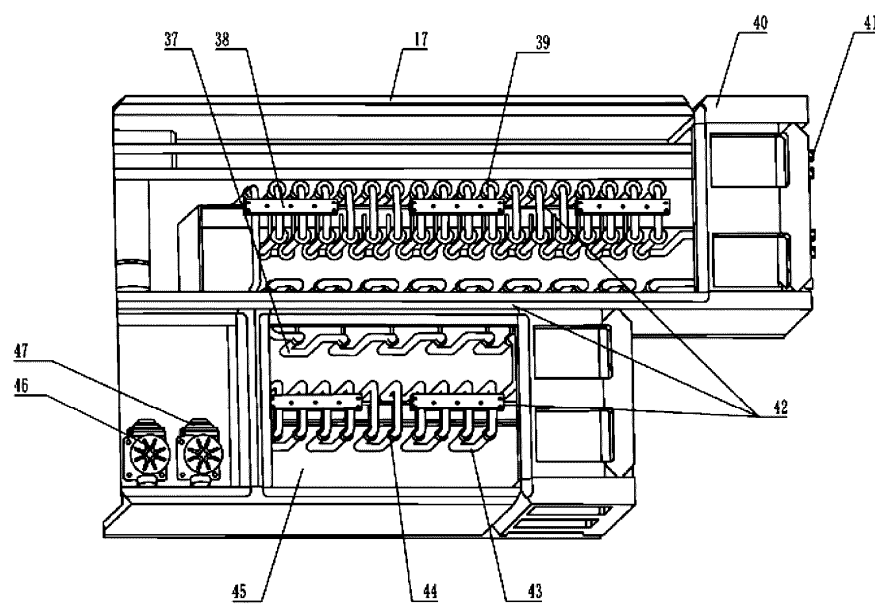
Фиг. 13



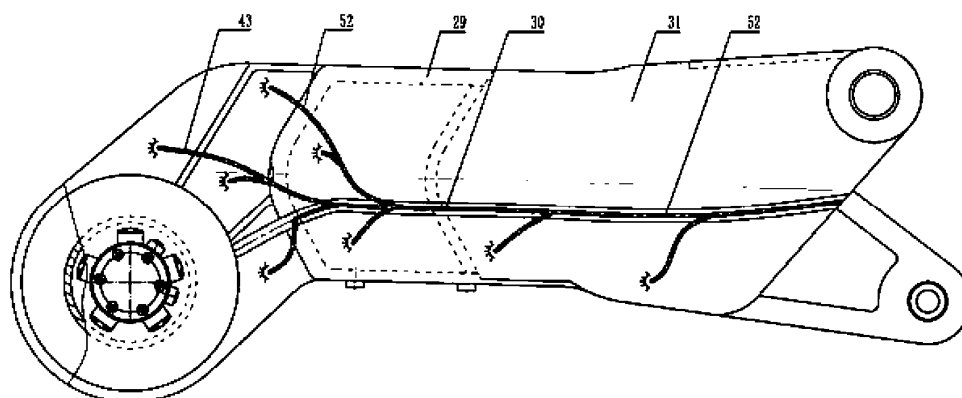
Фиг. 14



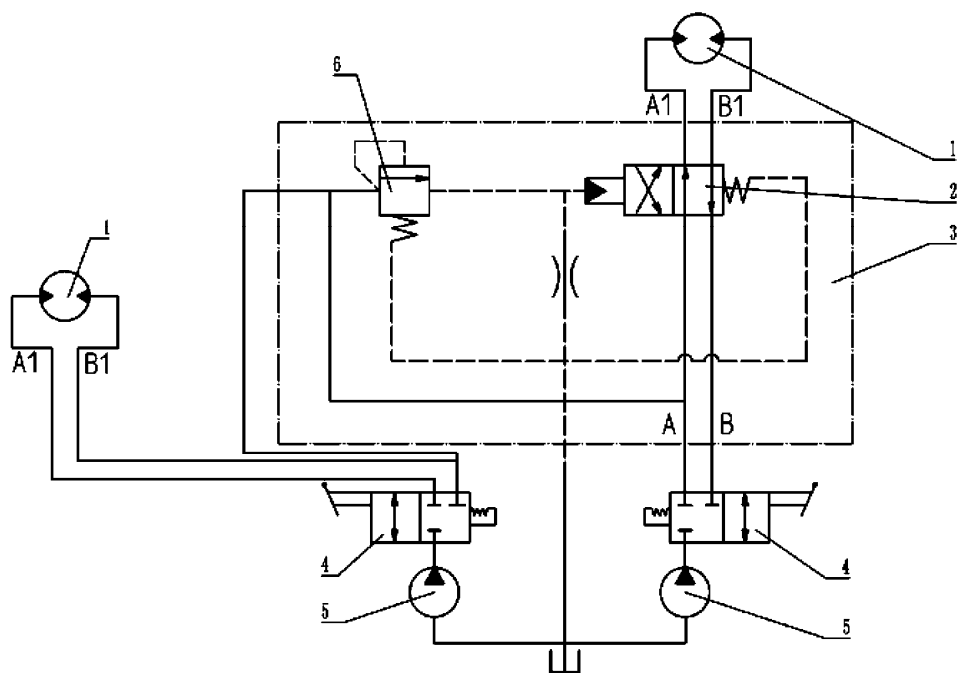
Фиг. 15



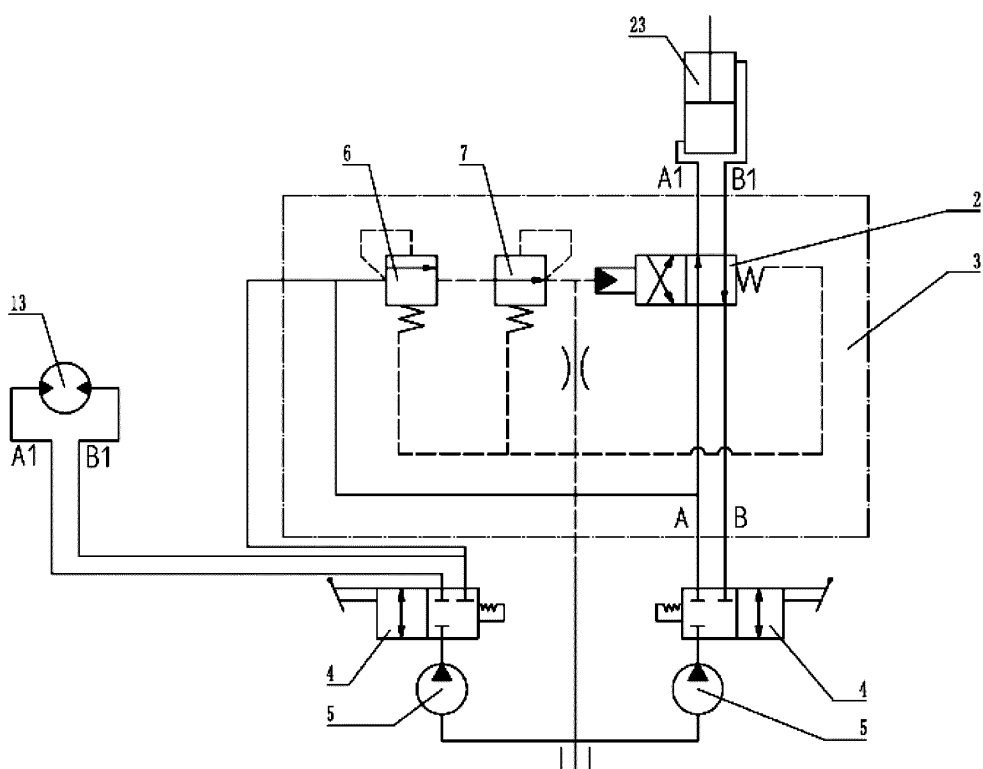
Фиг. 16



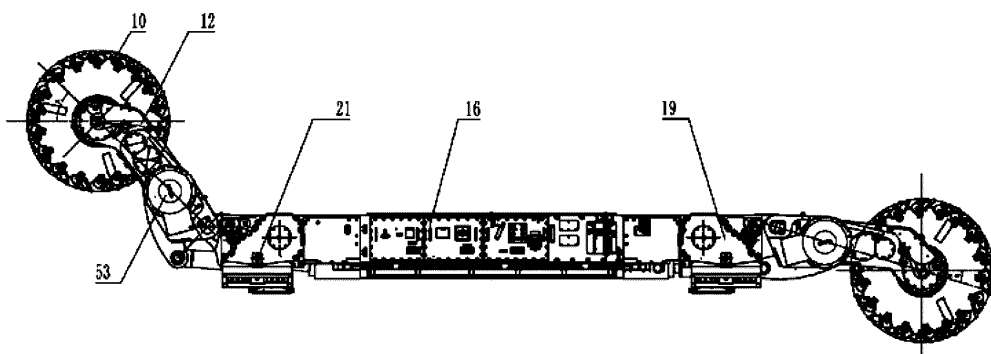
Фиг. 17



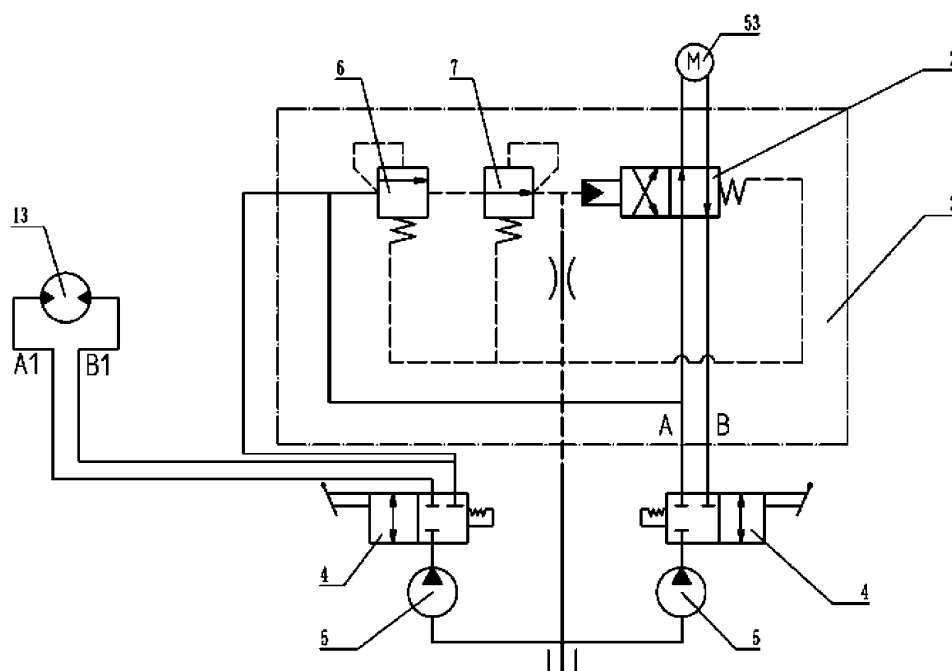
Фиг. 18



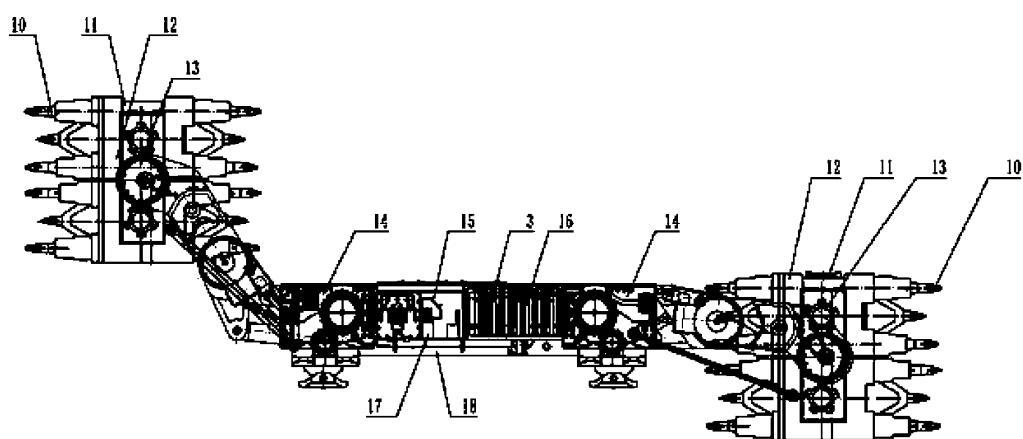
Фиг. 19



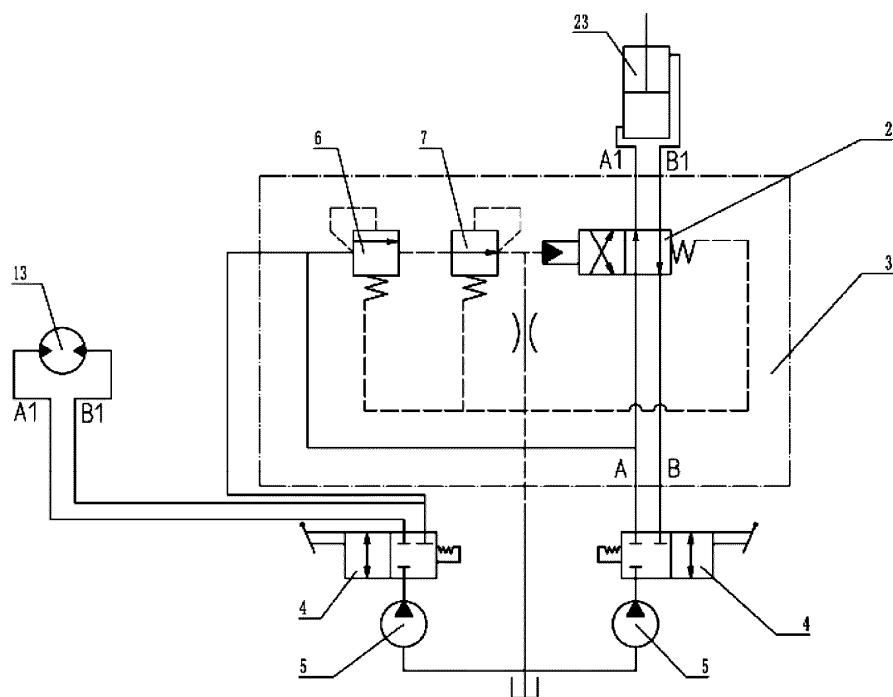
Фиг. 20



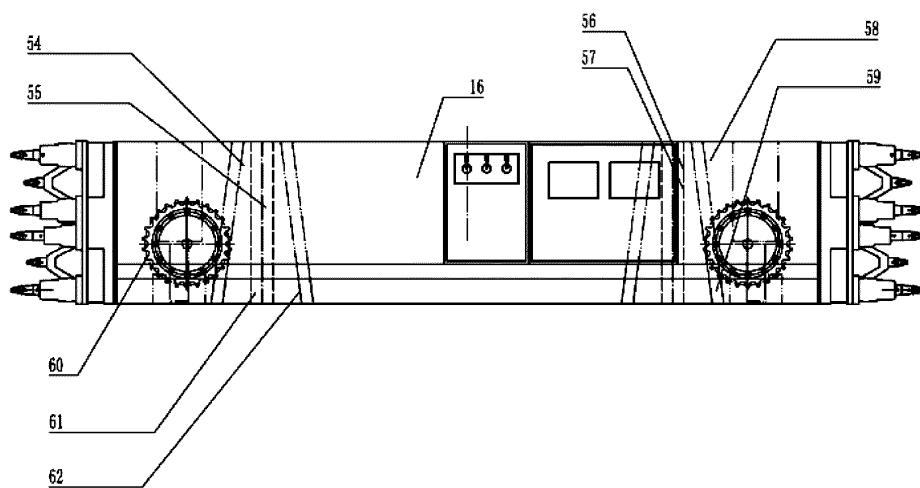
Фиг. 21



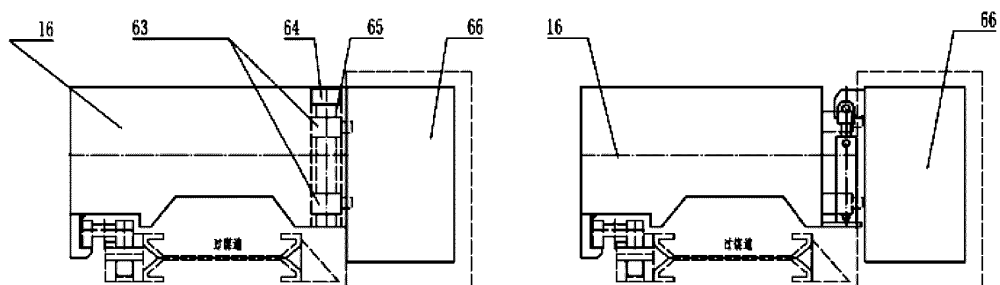
Фиг. 22



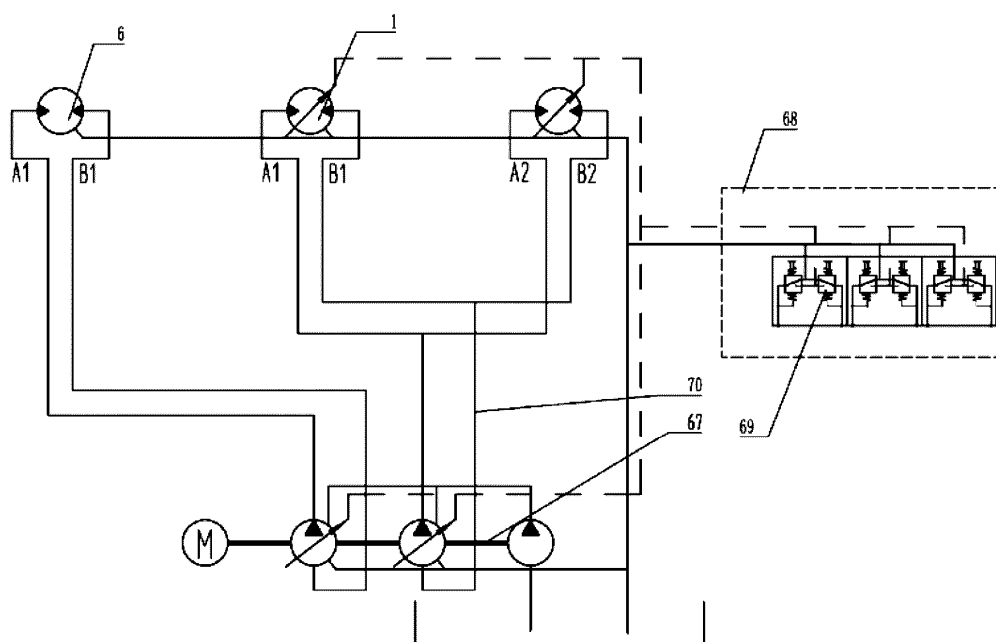
Фиг. 23



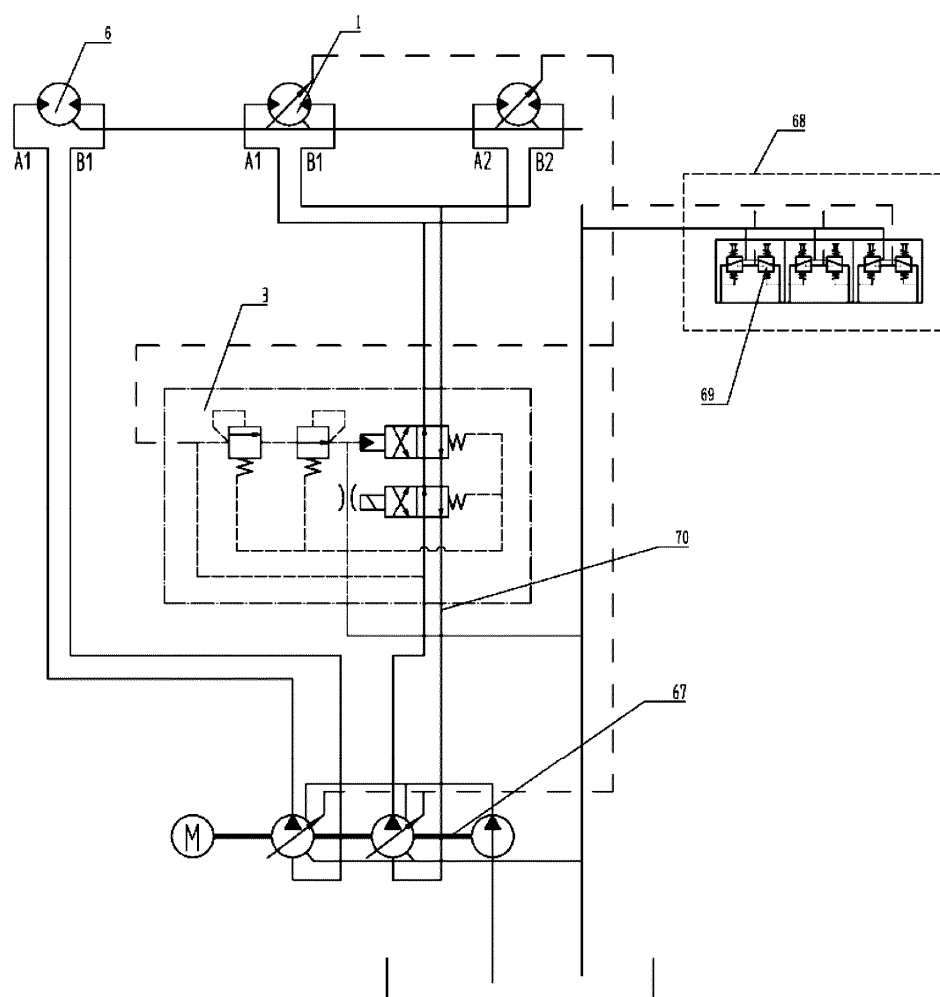
Фиг. 24



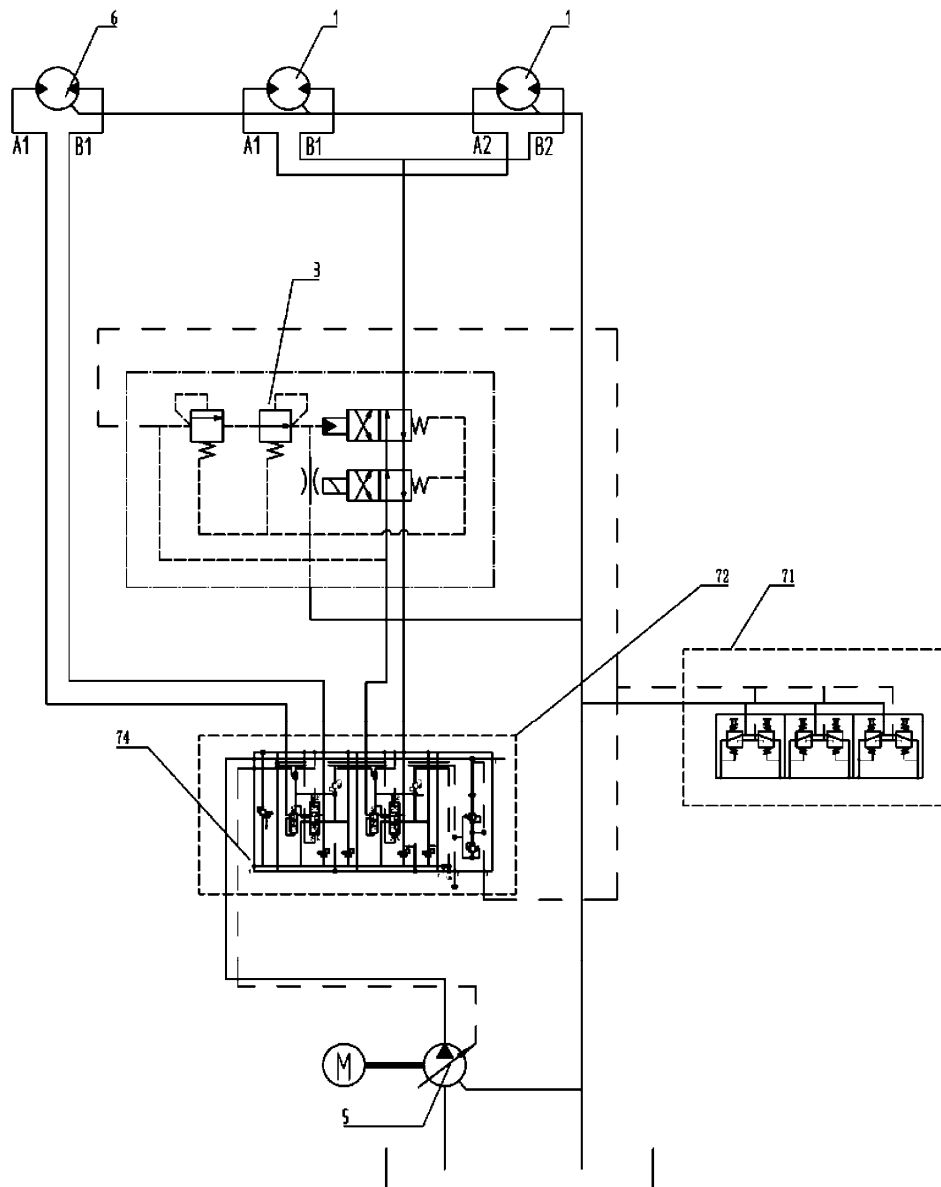
Фиг. 25



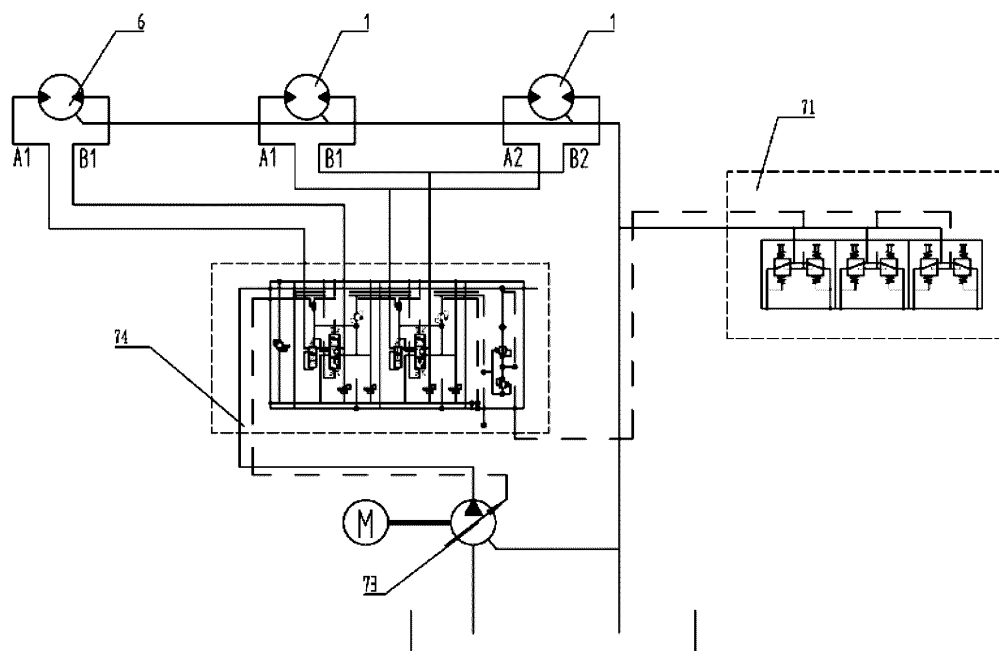
Фиг. 26



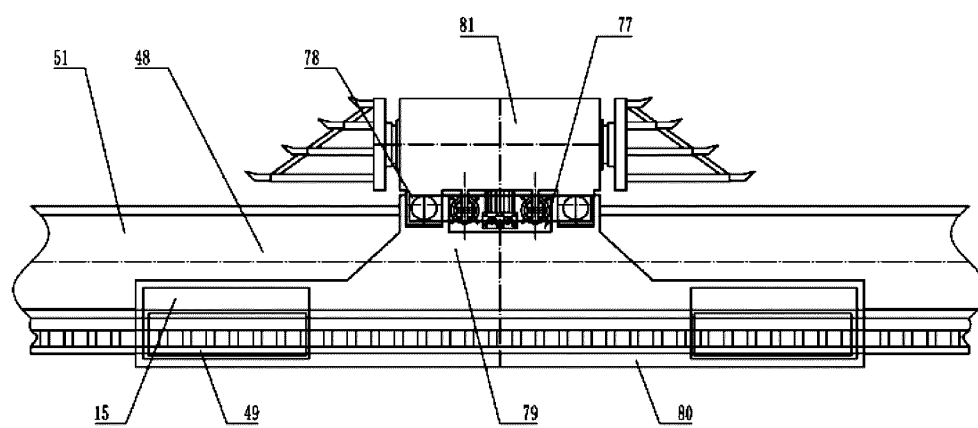
Фиг. 27



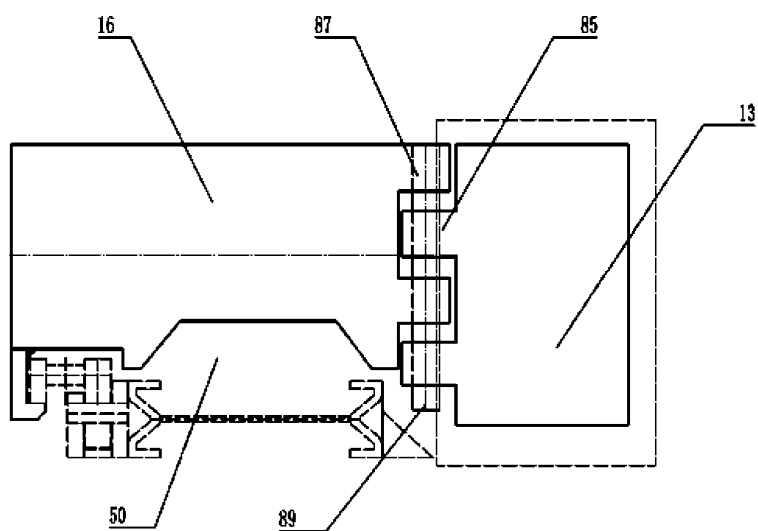
Фиг. 28



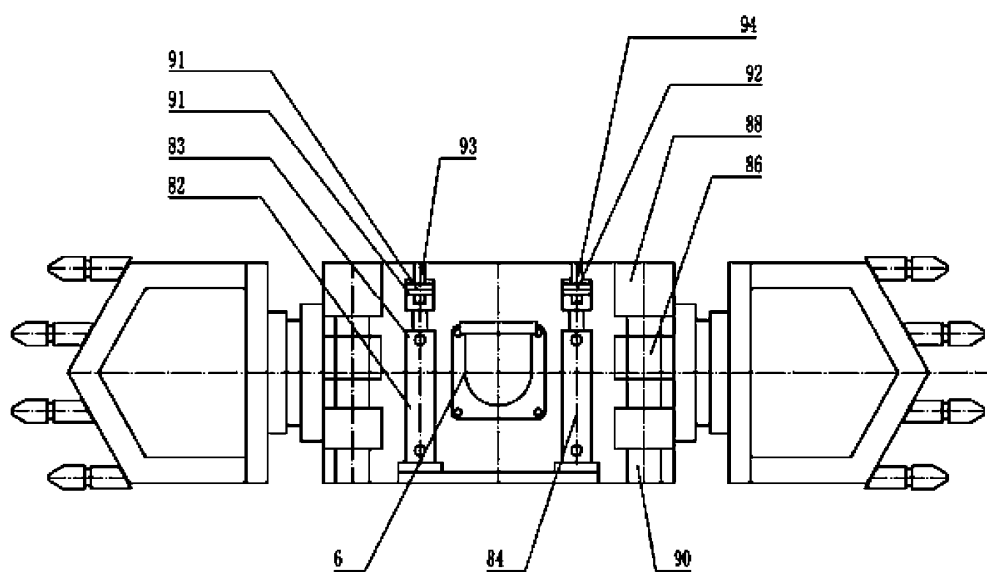
Фиг. 29



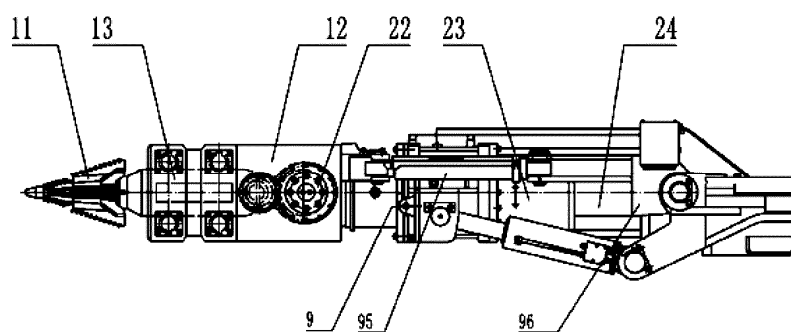
Фиг. 30



Фиг. 31



Фиг. 32



Фиг. 33

