

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2467172

ПОГРУЗОЧНЫЙ ОРГАН АКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010154734

Приоритет изобретения 30 декабря 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 ноября 2012 г.

Срок действия патента истекает 30 декабря 2030 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", written over a blue circular stamp.





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010154734/03, 30.12.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **30.12.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.12.2010**(43) Дата публикации заявки: **10.07.2012**(45) Опубликовано: **20.11.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2112145 C1, 27.05.1998. SU 542834 A, 31.01.1977. SU 638737 A, 22.11.1978. SU 1218149 A, 15.03.1986. SU 1776330 A3, 15.11.1992. US 2639023 A, 26.03.1946.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П.Яковлеву, рег. № 314

(72) Автор(ы):

Юнгмейстер Дмитрий Алексеевич (RU), Васильева Мария Александровна (RU), Иванов Александр Вячеславович (RU), Непран Михаил Юрьевич (RU), Руденко Геннадий Викторович (RU), Васильев Иван Александрович (RU), Соколова Галина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)(54) **ПОГРУЗОЧНЫЙ ОРГАН АКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнопроходческой технике, в частности к погрузочным машинам непрерывного действия и проходческим комбайнам избирательного действия. Погрузочный орган активного действия включает плиту питателя, нагребающие лапы с гребками, приводные диски. Гребок каждой лапы выполнен с ударным устройством, установленным относительно оси лапы в пределах 15-20°, шарнирно соединенным с оголовком гребка и подпружиненным к концевой части гребка, при этом ударное устройство выполнено с возможностью его автоматического включения в работу при возрастании нагрузок. Увеличивается производительность погрузочных работ. 2 ил.

Изобретение относится к горнопроходческой технике, а именно к погрузочным машинам непрерывного действия и проходческим комбайнам избирательного действия. Использование предлагаемого активного погрузочного органа предпочтительно в условиях, где необходимо производить погрузку сыпучего материала и кусковых грузов по широкому фронту без маневрирования. Погрузочный орган такой конструкции можно использовать для наземных погрузочных машин при погрузке сыпучих материалов различных фракций.

Известен погрузочный орган (а.с. SU № 277686, опубл. 05.08.1970), в котором каждая погрузочная лапа выполнена в виде телескопического устройства, состоящего из подвижной и неподвижной частей, связанных между собой механизмом относительного их перемещения вперед-назад, при этом механизмы перемещения лап вправо-влево и вперед-назад соединены между собой посредством подвижной связи и через реле времени связаны с механизмом управления так, что их движение смещено по времени, а погрузочные лапы и конвейер независимы друг от друга.

Недостатком этой конструкции является плохая погрузочная способность из-за движения только вправо-влево, такие нагребающие лапы могут как бы разваливать вправо и влево от себя горную массу, т.е. при движении к центру погрузочного органа подгрести, а при обратном движении отгрести горную массу от центра погрузочного органа.

Известен погрузочный орган (патент RU № 96105554/03, опубл. 27.05.1998), являющийся многогребковым погрузочным органом. Он включает в себя плиту питателя, на которой закреплены упоры клиновидной формы, состоящие из вертикальных и наклонных граней, основные и дополнительные гребки с гидроцилиндрами их поворота. Однако такое конструктивное решение обладает рядом недостатков: невозможность захвата части породы из слежавшегося штабеля, сложность осуществления погрузки крепкой крупнокусковой породы, трудность при захвате лапой породы при весьма неровной почве, невозможность проталкивания кусков застрявшей породы в приемном окне конвейера.

Известен погрузочный орган, принятый за прототип, применяемый на проходческих комбайнах избирательного действия типа ПК-9Р, 4ПП-2, 4ПП-5, ГПКС и т.д. (Германов В.Е. и др. Стреловые проходческие комбайны. - М.: Недра, 1978. - С.6-7, рис.1-3). Он включает в себя питатель с наклонной плитой и дисками, нагребающие лапы, состоящие из кулис, основных и дополнительных гребков. Привод нагребающих лап осуществляется электродвигателями через механические редукторы с применением синхронизирующего вала.

Недостатком известных конструкций является использование зубчатых передач, синхронизирующего вала, что усложняет конструкцию погрузочного органа, приводит к снижению надежности машины (например, у машин типа ПНБ с аналогичным приводом нагребающих лап наиболее часто выходят из строя редукторы привода). Кроме того, для погрузочных органов такой конструкции повышение производительности достигается за счет увеличения размеров дисков, на которых закреплены лапы, что приводит к значительному возрастанию момента на валу электродвигателя и необходимости значительно повышать его мощность.

Техническим результатом изобретения является возможность дополнительного разрушения негабаритных фракций породы, что приведет к сокращению времени на дополнительную обработку забоя и, как следствие, к увеличению производительности погрузочных работ.

Технический результат достигается тем, что в погрузочном органе активного действия, включающем стол питателя, нагребающие лапы с гребками, приводные диски, гребок каждой лапы снабжен ударным устройством, которое шарнирно соединено с оголовком гребка, подпружинено к концевой части гребка и установлено относительно оси лапы в пределах 15-20°, при этом ударное устройство выполнено с возможностью его автоматического включения в работу при возрастании нагрузок.

Выполнение технического результата обеспечивается следующим:

1. За счет шарнирного соединения ударного устройства с гребком создают активную нагребающую лапу, в результате чего ликвидируют возможность заклинивания хода лапы в процессе погрузки горной массы при столкновении ее с негабаритными кусками породы или со стенками выработки.
2. За счет работы подпружиненного к концевой части гребка ударного устройства, передающего импульс в определенный момент времени, при погрузке горной массы обеспечивают дополнительное разрыхление штабеля, облегчают процесс проталкивания груза в приемное окно конвейера и исключают возможность его заштыбовки.

На фигуре 1 изображен погрузочный орган: 1 - ударное устройство, 2 - шарнирное соединение, 3 - пружинное соединение, 10 - лапа, 11 - гребок. Ударное устройство 1 установлено относительно оси лапы в пределах 15-20°, соединено шарнирным соединением 2 с оголовком гребка 11 лапы 10 и подпружинено к концевой части гребка 11 пружинным соединением 3, выполненным в виде двух пружин. На фигуре 2 изображена схема ударного устройства 1: 4 - соленоид, 5 - поршень, 6 - пика, 7 - боек, 8 - наковальня, 9 - демпфирующая пружина.

Погрузочный орган расположен на столе питателя (не показано). Перемещение двух нагребающих лап 10 осуществляют приводными дисками поворота (не показано). В середине питателя расположен конвейер, на который осуществляется погрузка горной массы. Поворотные диски, установленные на столе питателя погрузочного органа, приводятся в движение от двигателя через промежуточный редуктор. Синхронизирующий вал обеспечивает работу двух нагребающих лап 10 в противофазе. Каждая лапа 10 снабжена гребком 11 с ударным устройством 1.

Ударное устройство 1 включается в определенный момент времени. Погрузочный орган снабжен аппаратурой автоматического контроля уровня предельной нагрузки на приводной двигатель погрузочной

части, которая приводит в действие ударное устройство 1. Двигатель, промежуточный редуктор, оба редуктора привода нагребных лап размещены под столом питателя, причем двигатель размещен у ходовой части машины.

Погрузочный орган работает следующим образом. Приводной двигатель через промежуточный вал и индивидуальные редукторы привода передает крутящий момент на приводной диск нагребной лапы 10, обеспечивая ее движение по столу питателя. При этом лапа 10 гребком 11 с ударным устройством 1 внедряется в штабель.

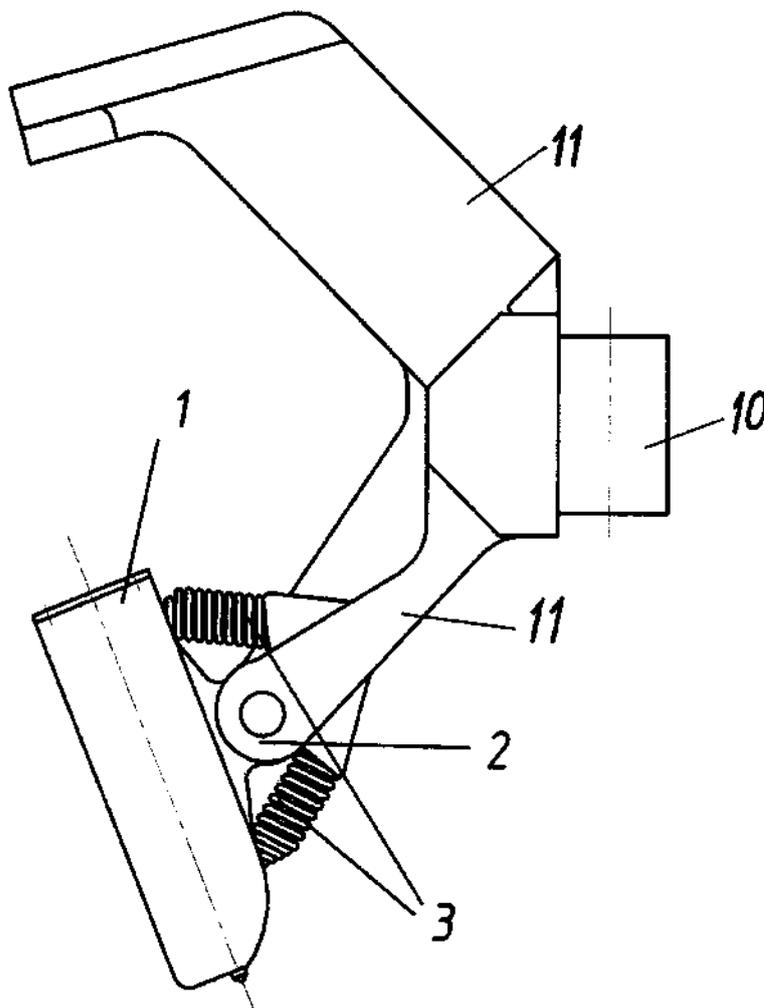
Шарнирное соединение 2 и пружинное соединение 3 при работе позволяют ударному устройству 1 изменять свое положение и позиционировать направление ударного импульса в зависимости от сопротивления погружаемого материала. Пружинное соединение 3, выполненное в виде двух пружин, выполняет функцию упоров, когда под действием давления при внедрении гребка 11 в штабель все витки пружины соединяются до соприкосновения. Это позволяет ограничить поворот ударного устройства 1.

При этом в работу включается ударное устройство 1. Подают напряжение на соленоид 4, электрическое поле приводит в движение поршень 5, который ударяет в пик 6. Между ними находится боек 7, создающий эффект дребезга, для повышения производительности и эффективности работы ударного устройства 1. При обратном ходе поршень 5 ударяет в наковальню 8, соединенную с демпфирующей пружиной 9.

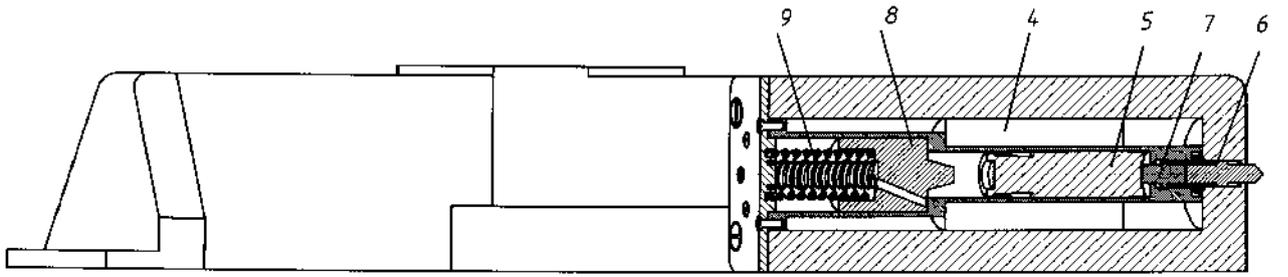
Во время погрузки две нагребные лапы 10 с гребками 11, расположенные по разные стороны от конвейера, работают в противофазе и осуществляют зачерпывание материала, а ударное устройство 1 осуществляет дополнительное рыхление штабеля. Конвейером горная масса подается в транспортные средства.

Формула изобретения

Погрузочный орган активного действия, включающий стол питателя, нагребные лапы с гребками, приводные диски, отличающийся тем, что гребок каждой лапы выполнен с ударным устройством, установленным относительно оси лапы в пределах 15-20°, шарнирно соединенным с оголовком гребка и подпружиненным к концевой части гребка, при этом ударное устройство выполнено с возможностью его автоматического включения в работу при возрастании нагрузок.



Фиг. 1



Фиг.2