

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
05 февраля 2015 (05.02.2015)

WIPO | РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2015/016745 A2

- (51) Международная патентная классификация:
F42D 1/08 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2014/000506
- (22) Дата международной подачи:
09 июля 2014 (09.07.2014)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2013136157 02 августа 2013 (02.08.2013) RU
- (72) Изобретатель; и
(71) Заявитель : ШУСТОВ, Алексей Николаевич
(SHUSTOV, Aleksey Nikolaevich) [RU/RU];
Краснокаменск, д. 516, кв. 48, Забайкальский край,
674674, Zabaikal'skiy kray, g. Krasnokamensk (RU).
- (74) Агент: МОХОВ, Евгений Валерьевич (МОКНОВ,
Evgeniy Valer'yevich); Высоковольтный проезд, д. 1,
корп. 3, кв. 192, Москва, 127566, Moscow (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

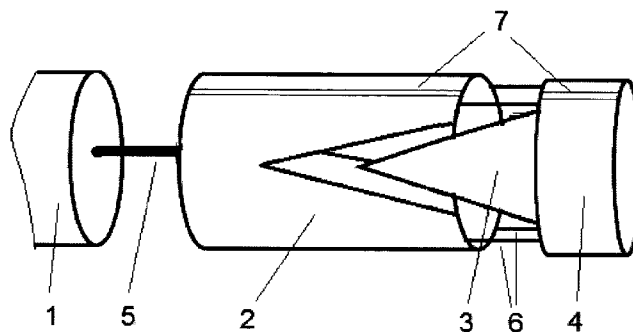
(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), европейский (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— без отчёта о международном поиске и с повторной
публикацией по получении отчёта (правило 48.2(g))

(54) Title: APPARATUS FOR DESTROYING ROCKS AND CONNECTING BUILDING STRUCTURES

(54) Название изобретения : УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И СОЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ



Фиг.1

(57) Abstract: The utility model relates to the mining industry and to construction, and specifically to apparatuses for destroying solid rocks and for connecting building structures. The apparatus for destroying rocks and connecting building structures comprises a heavy-duty cylinder and a working member consisting of extensible cylindrical jaws and a wedge which interacts therewith and has a cylindrical base, wherein the extensible jaws are connected to a rod of the heavy-duty cylinder and by stems to the wedge. The technical result on using the proposed utility model consists in simplifying construction and reducing the outlet of explosive substances from a blast hole or well and reducing the free outlet of exploding gases when triggering explosive substances.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]



WO 2015/016745 A2



Полезная модель относится к горнодобывающей промышленности и строительству, а именно к устройствам для разрушения твердых горных пород и строительных конструкций. Устройство для разрушения горных пород и соединения строительных конструкций, включает силовой цилиндр и рабочий орган, состоящий из раздвижных цилиндрических щек и взаимодействующего с ними клина, выполненного с цилиндрическим основанием, при этом раздвижные щеки соединены со штоком силового цилиндра и стержнями с клином. Техническим результатом при использовании предлагаемой полезной модели является простота конструкции и уменьшение выхода взрывчатых веществ из шпура, скважины и свободного выхода взрывных газов при срабатывании взрывчатых веществ.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И СОЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ОПИСАНИЕ

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и строительству, а именно к устройствам для разрушения твердых горных пород и соединения строительных конструкций [E21C37/02, E21C 37/08].

Известно устройство для раскалывания горной породы при добыче блочного камня, включающее две раздвижные щеки и клин, помещаемые в предварительно пробуренный шпур. Разрушение породы осуществляется силовым воздействием щек на стенки шпура при внедрении клина в щель между щеками с помощью ударной нагрузки. (См. А.М.Орлов. Добыча и обработка природного камня. М. Стройиздат, 1977, с. 43).

Недостатком этого устройства является значительный выход взрывчатых веществ из шпура, скважины и свободного выхода взрывных газов при срабатывании взрывчатых веществ;

Известно устройство для раскалывания горной породы при добыче блочного камня (см. патент РФ. N 2101496, кл E 21 C 73/02), которое является наиболее близким к предлагаемому устройству. Это устройство включает гидроцилиндр двойного действия и рабочий орган, состоящий из раздвижных цилиндрических щек и взаимодействующего с ними клина, выполненного с цилиндрическим основанием

Недостатком этого устройства является сложность конструкции и значительный выход взрывчатых веществ из шпура, скважины и свободного выхода взрывных газов при срабатывании взрывчатых веществ;

Техническим результатом является простота конструкции и уменьшение выхода взрывчатых веществ из шпура, скважины и свободного выхода взрывных газов при срабатывании взрывчатых веществ.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для разрушения горных пород и соединения строительных конструкций, включающем силовой цилиндр и рабочий орган, состоящий из раздвижных цилиндрических щек и взаимодействующего с ними клина, выполненного с цилиндрическим основанием, раздвижные щеки соединены со штоком силового цилиндра и стержнями с клином, а также тем, что на наружной поверхности цилиндрических щек и цилиндрического основания клина выполнены канавки для электропроводов.

Описание поясняется чертежами, где на фиг. 1 показан общий вид устройства в изометрии, на фиг. 2 показано размещение устройства в шпуре.

Устройство содержит силовой цилиндр 1 и рабочий орган, состоящий из раздвижных цилиндрических щек 2 и взаимодействующего с ними клина 3, выполненного с цилиндрическим основанием 4. Раздвижные щеки 2 соединены со штоком 5 силового цилиндра 1 и стержнями 6 соединены с цилиндрической частью 4 клина 3. Для исключения повреждения проводов электродетонатора или других детонирующих средств на наружной поверхности цилиндрических щек 2 и цилиндрического основания 4 клина 3 выполнены канавки 7.

Устройство работает следующим образом. В пробуренный в горной породе шпур 8 погружается электродетонатор 9, взрывчатые вещества 10, затем рабочий орган устройства. Под давлением штока 5 силового цилиндра 1 рабочий орган устройства, При упоре в взрывчатые вещества 10 клин 3 давит на раздвижные цилиндрические щеки 2, которые деформируются и жёстко фиксируются о стены шпура 8.

Предлагаемое устройство отличается от известного аналога простотой конструкции, так как оно имеет небольшой размер и малый вес за счёт материалов, из которых он изготовлен (пластмасс, пластика). Его применение позволит уменьшить выход взрывчатых веществ из шпура, скважины и свободного выхода взрывных газов при срабатывании взрывчатых веществ.

Тестирование устройства проводилось в период с 16.04.2013г. по 16.05.2013г. при проходке Манского железнодорожного тоннеля на участке Абакан – Тайшет Красноярской железной дороги. ООО Тоннельный отряд №18 участок №3. Ведение буро-взрывных работ эвакуационная сбойка №1. В процессе ведения взрывных работ, в

целях повышения коэффициента использования шпура, применялась технология забойки с использованием изделия клин фиксатор. Согласно схемы буро-взрывных работ длина бурения шпуров составляет 140 см, количество используемого взрывчатого вещества аммонит 30 кг. После проведения от 20.04.2013г. взрывных работ отрыв горного массива составил 95 – 100 см. Коэффициент использования шпура составил 67%. Данный результат зафиксирован, проведение буро-взрывных работ с использованием технологии забойки изделие клин фиксатор.

Для сравнения коэффициента использования шпура приведен результат буро-взрывных работ от 10.04.2013г. ООО Тоннельный отряд 18, участок №3, эвакуационная сбойка №1. Согласно схеме буро-взрывных работ (паспорт БВР) длина бурения шпуров составляет 140 см. количество используемого взрывчатого вещества аммонит 30 кг. После проведения взрывных работ отрыв горного массива составляет 45 – 50 см. Коэффициент использования шпура составляет 32%. Данный результат зафиксирован без применения технологии забойки.

Для подтверждения результата от 20.04.2013г. принято решение о повторном тестировании забойки с использованием изделия клин фиксатор. В целях максимального увеличения коэффициента использования шпура и экономии взрывчатого вещества, схема буро-взрывных работ был изменен. Количество шпуров предварительная схема буро взрывных работ 30 шпуров, 30 кг. аммонит, 1 кг. на каждый шпур.

Измененная схема (паспорт) буро взрывных работ 34 шпура, длина бурения шпуров 140 см., количество используемого взрывчатого вещества 26.5 кг. аммонит, 4 врубных шпура 1кг., 30 шпуров вспомогательные и контурные 750 гр. После проведения взрывных работ от 01.05.2013г. Тоннельный отряд №18, участок №3, эвакуационная сбойка №1. Согласно схеме (паспорт) буро-взрывных работ длина бурения шпуров составляет 140 см. Зарегистрирован отрыв горного массива 130-135 см. Коэффициент использования шпура составил 96%. После изменения схемы буро-взрывных работ с использованием технологии забойки изделия клин фиксатор был достигнут максимальный результат.

Для сравнения коэффициента использования шпура было принято решение, проведение буро-взрывных работ без использования технологии забойки. Схема буро-

взрывных работ (паспорт) 34 шпура, длина бурения шпуров 140 см., количество используемого взрывчатого вещества 26.5 кг. аммонит. 4 врубовых шпура 1 кг., 30 шпуров вспомогательные и контурные 750 г.

После проведения взрывных работ от 14.05.2013г. Тоннельный отряд №18 участок №3 эвакуационная сбойка №1 согласно схеме (паспорт) буро-взрывных работ длина бурения шпуров составляет 140 см. зарегистрирован отрыв горного массива 95 -100 см. Коэффициент использования шпура составил 67%. Данный результат зафиксирован без применения технологии забойки клин фиксатор.

Проведение тестовых испытаний технологии забойки при проведении буро-взрывных работ с использованием заявленной полезной модели осуществлялись при проходке Манского железно дорожного тоннеля на участке Абакан – Тайшет Красноярской железной дороги ООО Тоннельный отряд №18 участок №3 эвакуационная сбойка №1. Данные буро-взрывные работы проводились в сложных геологических условиях, коэффициент крепости горных пород составляет по Протодяконову $f = 12 - 19$. По результатам четырех проведенных буро-взрывных работ от 10.04.2013г., от 20.04.2013г., от 01 .05.2013г., от 14 05.2013г. общий отрыв горного массива составляет 365 см. С использованием технологии забойки изделия клин фиксатор отрыв горного массива составил - 225 см. Общий отрыв горного массива без использования забойки составил – 140 см. Зарегистрировано повышение коэффициента использования шпура при применении технологии забойки заявленного устройства.

В строительстве конструкция клин фиксатор применима в качестве монтажа. С помощью этой конструкции возможно практически любое соединение. Из-за разницы в весе соединяемых конструкций, производится подбор изделия клин фиксатор а именно, диаметр и длинна. Конструкция клин фиксатор практически заменяет дюбель, анкер.

Преимущество конструкции клин фиксатор перед анкером это возможный допуск на увеличение диаметра пробуренного отверстия. То есть диаметр отверстия возможен больше диаметра клин фиксатор. Преимущество конструкции клин фиксатор перед дюбелем это разница соединениях, болт, шпилька, шуруп, возможен как монтаж так и демонтаж.

Способ монтажа с применением конструкции клин фиксатор предельно прост (см.

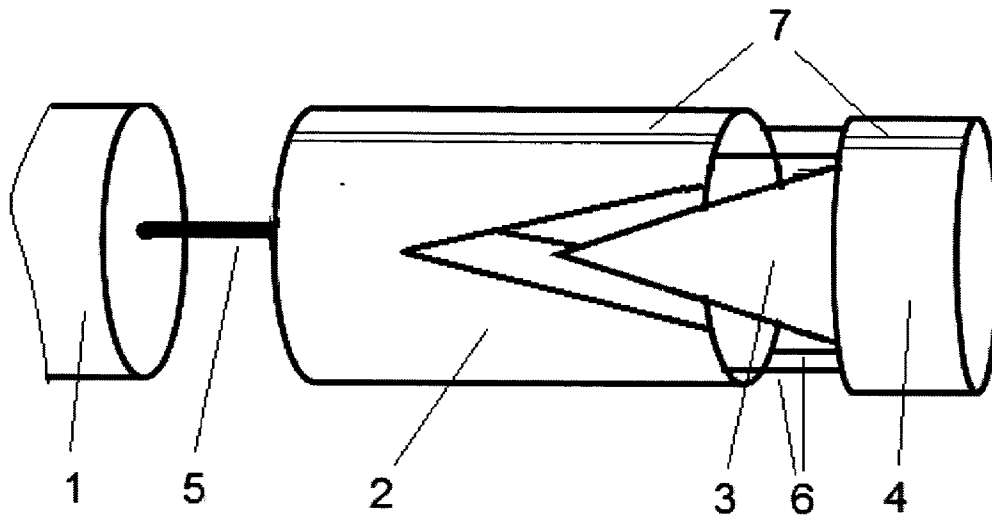
Фиг.3, где 11 - Фиксируемый цилиндр, 12 - Фиксирующий клин, 13 - Монтажная конструкция соединения клин фиксатор, 14 - Монолит). Заранее пробуренное, просверленное тупиковое отверстие вводится клин фиксатор, физическим воздействием конструкция жестко фиксируется о стенки тупикового отверстия. В последствии зафиксированное соединение клин фиксатор ввертывается болт, шпилька, шуруп в зависимости от требования монтажа.

Конструкция клин фиксатора позволяет рассматривать его в качестве соединения. При небольших доработках возможно тросовое, штанговое, соединение.

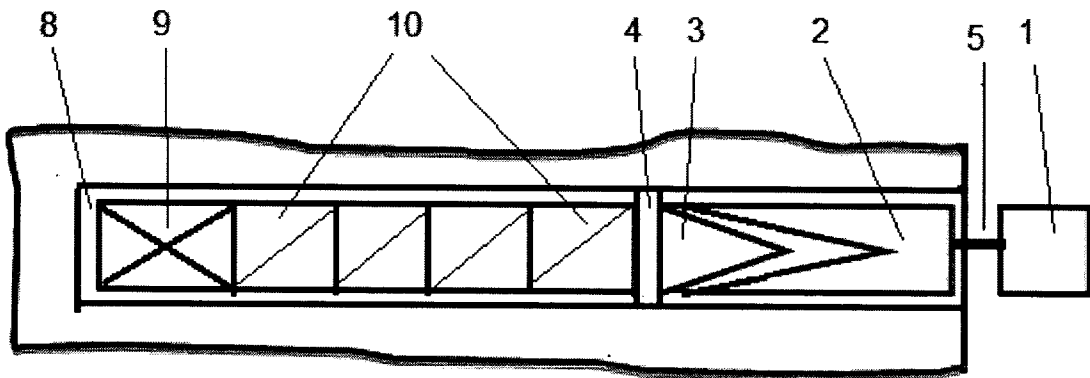
Формула

1. Устройство для разрушения горных пород и соединения строительных конструкций, включающее силовой цилиндр и рабочий орган, состоящий из раздвижных цилиндрических щек и взаимодействующего с ними клина, выполненного с цилиндрическим основанием отличающееся тем, что раздвижные щеки соединены со штоком силового цилиндра и стержнями с клином.
2. Устройство по п. 1 отличающееся тем, что на наружной поверхности цилиндрических щек и цилиндрического основания клина выполнены канавки для электропроводов.

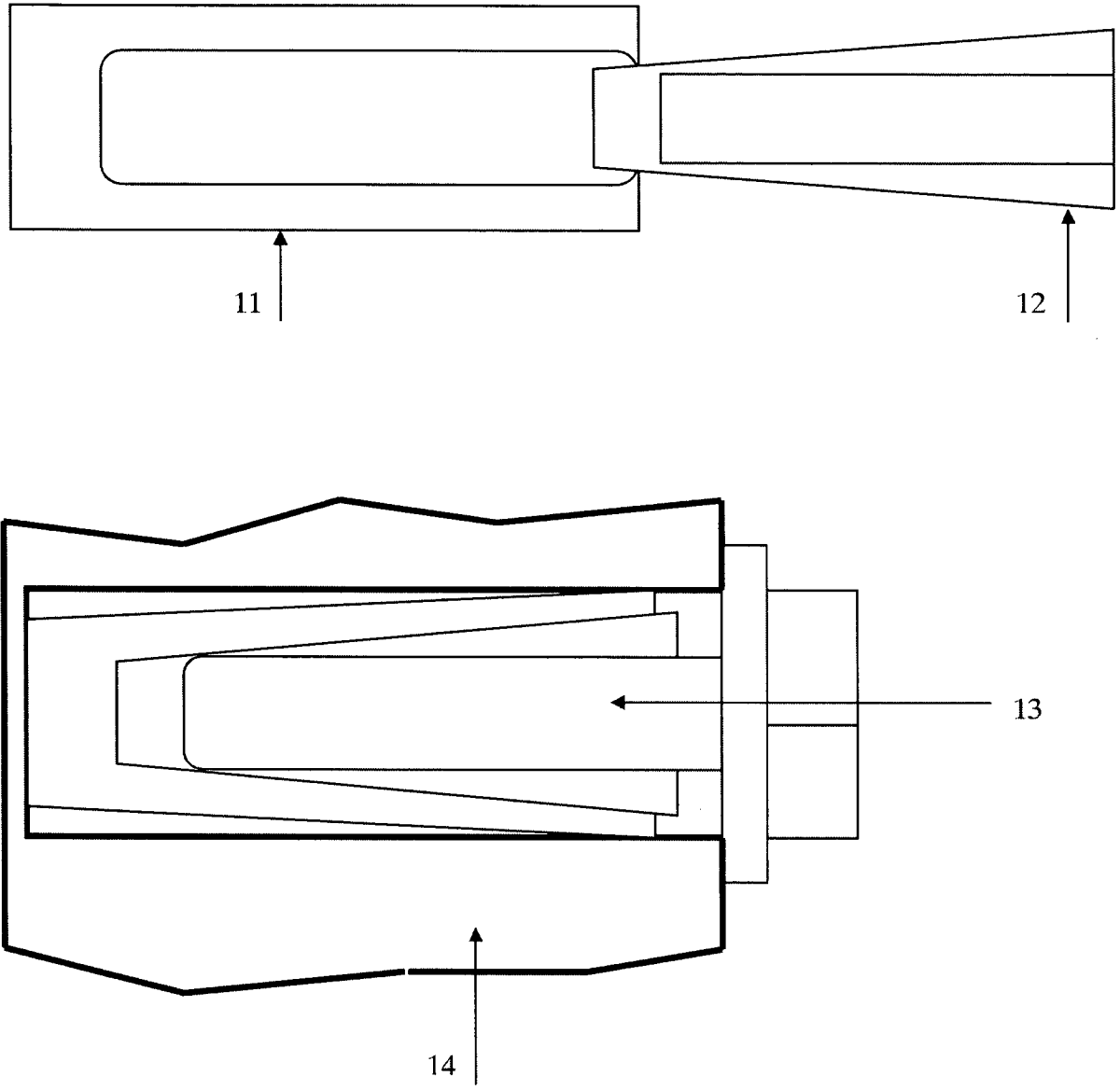
1/2



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг.3