

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 167383

БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ РЕЗЕЦ ДЛЯ ГОРНЫХ МАШИН

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Болобов Виктор Иванович (RU), Бочков Владимир Сергеевич (RU), Юсупов Григорий Адамбаевич (RU), Ле Тхань Бинь (RU)*

Заявка № 2016120717

Приоритет полезной модели 26 мая 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 14 декабря 2016 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 26 мая 2026 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016120717, 26.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2016

Дата регистрации:
14.12.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.05.2016

(45) Опубликовано: 10.01.2017 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Болобов Виктор Иванович (RU),
Бочков Владимир Сергеевич (RU),
Юсупов Григорий Адамбаевич (RU),
Ле Тхань Бинь (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 146439 U1, 10.10.2014. SU
1314042 A1, 30.05.1987. RU 2052099 C1,
10.01.1996. RU 2172406 C2, 20.08.2001. RU
2183270 C2, 10.06.2002. UA 86162 U, 10.12.2013.
US 4944559 A, 31.07.1990.

(54) БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ РЕЗЕЦ ДЛЯ ГОРНЫХ МАШИН

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к поворотным резцам для разрушения минеральных и искусственных материалов с широким диапазоном крепости и абразивности и может быть использовано при проведении горных выработок или при добыче полезных ископаемых с помощью очистных или проходческих комбайнов.

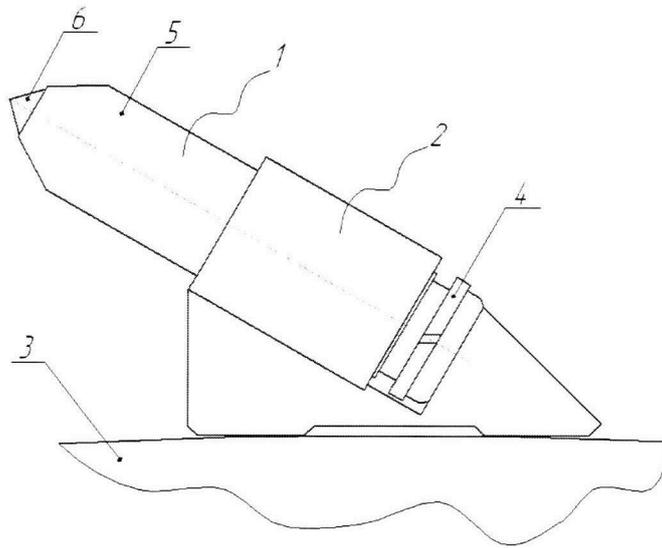
Биметаллический тангенциальный поворотный резец для горных машин, включающий корпус с изнашиваемой головной частью, армированной твердосплавной вставкой, и хвостовик, по периметру изнашиваемой головной части

державки выполнена наплавка из твердосплавного материала и сердцевины, изготовленной из материала с высоким значением ударной вязкости, отличающийся тем, что наплавка выполнена в виде цельной тороидальной оболочки из высокопрочного материала с большой износостойкостью, например из инструментальной стали и соединена диффузионной сваркой с сердцевиной.

Применение биметаллического резца повышает твердость и, как следствие, износостойкость головной части державки, контактирующей с породой, что приводит к увеличению срока службы резца.

RU 167 383 U1

RU 167 383 U1



Фиг. 1

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к поворотным резцам для разрушения минеральных и искусственных материалов с широким диапазоном крепости и абразивности и может быть использовано при проведении горных выработок или при добыче полезных ископаемых с помощью очистных или проходческих комбайнов.

Известен тангенциальный поворотный резец (патент RU №44744, опубл. 27.03.2005 г.), который содержит в своем составе корпус, твердосплавную вставку, опорно-поворотную часть и хвостовик. Особенность его заключается в том, что отношение длины головной части к длине хвостовой части выбирается в интервале значений 0,8...1,2, а радиус поперечного сечения головной части, увеличивается от твердосплавной вставки к хвостовику с квазилинейной интенсивностью.

Недостатком данной конструкции является быстрый абразивный износ головной части корпуса резца, что приводит к оголению и выламыванию из него твердосплавной вставки.

Известен породоразрушающий резец (патент RU №2172406, опубл. 20.08.2001 г.), который содержит рабочую головку, цилиндрический хвостовик и опорное кольцо, одевающееся на хвостовик. Опорное кольцо находится в непосредственном контакте с нижней частью рабочей головки резца. На контактирующих между собой поверхностях головки резца и опорного кольца имеются выемки с соотношением глубин 3-3,5, заполненные антифрикционным материалом, являющимся поглотителем штыба.

Недостатком данной конструкции является быстрый абразивный износ головной части корпуса резца.

Известен составной резец для горных машин (патент RU №119804, опубл. 27.08.2012 г.), который включает державку ступенчатой формы с тремя цилиндрическими участками, размещенную на передней части державки сменную рабочую головку, армированную твердосплавной вставкой и имеющую в задней торцевой поверхности цилиндрическое углубление, и стопорный элемент для фиксации рабочей головки от продольного перемещения относительно державки, отличающийся тем, что стопорный элемент выполнен в виде стопорного установочного винта, который размещен в отверстии с резьбой в своей верхней части, выполненном в боковой поверхности сменной рабочей головки, и входит в кольцевую канавку в передней части державки.

Недостатком является быстрый абразивный износ сменной рабочей головки, что требует ее частой замены.

Известен отбойный или землеройный инструмент (патент RU №2480586, опубл. 27.04.2013 г.), который содержит корпус, опорную поверхность, включающую в себя полость и аксиально выступающие боковые стенки, вставку, закрепленную в полости, содержащую кончик, конусообразную переднюю поверхность, боковую поверхность и переходную кромку на пересечении передней и боковой поверхностей, и кольцо, расположенное радиально снаружи выступающих боковых стенок, выполненное из более твердого, чем корпус, материала.

Недостатком данного резца является быстрый износ корпуса резца удерживающего кольцо и армирующую вставку из сплава ВК и их последующее выламывание.

Известен резец тангенциальный поворотный «AWR» для горных машин (патент RU №146439, опубл. 10.10.2014 г.), принятый за прототип, который включает державку, имеющую корпус с изнашиваемой головной частью, армированной твердосплавной вставкой, и хвостовик, отличающийся тем, что по периметру изнашиваемой головной части выполнена наплавка из твердосплавного материала.

Недостатком данного резца является сложность процесса нанесения наплавленного

слоя твердосплавного материала, требующего специального дорогостоящего оборудования.

Техническим результатом является увеличение твердости поверхности державки резца в зоне контакта ее с разрушаемой породой, что способствует увеличению срока эксплуатации резца.

Технический результат достигается тем, что корпус с хвостовиком выполнен в виде цилиндрической оболочки из высокопрочного материала с большой износостойкостью, соединенной диффузионной сваркой с сердцевиной, изготовленной из высоковязкого материала.

Биметаллический тангенциальный поворотный резец для горных машин поясняется следующими фигурами:

фиг. 1 - биметаллический тангенциальный поворотный резец, установленный в резцедержателе исполнительного органа горной машины;

фиг. 2 - конструкция биметаллического тангенциального поворотного резца;

фиг. 3 - вид тангенциальных резцов РШЗ2 с интенсивным абразивным износом корпуса;

фиг. 4 - вид поворотных резцов эксплуатирующихся после выламывания твердосплавной вставки, где:

1 - резец;

2 - резцедержатель (кулак);

3 - исполнительный орган (коронка горнопроходческой машины);

4 - стопорное кольцо;

5 - корпус резца;

6 - хвостовик резца;

7 - армирующая твердосплавная вставка;

8 - оболочка корпуса;

9 - сердцевина корпуса.

Биметаллический тангенциальный поворотный резец 1 (фиг. 1) устанавливается в резцедержателе 2, закрепленном на исполнительном органе горнопроходческих машин 3 при помощи сварки, стопорное кольцо 4, установленное в хвостовике 6 резца, предотвращает выпадение резца 1 из резцедержателя 2 в ходе работы. Армирующая твердосплавная вставка 7 установлена в корпусе резца 5, изготовленном вместе с хвостовиком 6 резца в виде цельной цилиндрической оболочки корпуса 8 (фиг. 2) из высокопрочного материала со значительной износостойкостью, соединенной диффузионной сваркой с сердцевиной корпуса 9, которая изготовлена из материала с высоким значением ударной вязкости.

Сборка корпуса резца 5 (фиг. 1) осуществляется следующим образом: оболочка корпуса 8 надевается с натягом на сердцевину корпуса 9. Собранный конструкция подвергается диффузионной сварке, которая обеспечивает цельность биметаллической конструкции. Методом холодной посадки в корпусе резца 5 закрепляется армирующая твердосплавная вставка 7.

В процессе работы происходит вращательное движение исполнительного органа 3 (например, коронки проходческого комбайна) и армирующая твердосплавная вставка 7 вместе с головной частью корпуса резца 5 вступают во взаимодействие с горной породой, осуществляя ее разрушение. При трении о породу, возникающем в процессе резания, армирующая твердосплавная вставка 7 и головная часть корпуса резца 5 подвергаются изнашиванию. В случае недостаточной твердости материала корпуса резца 5 происходит его интенсивный износ, сопровождаемый оголением армирующей

твердосплавной вставки 7 (фиг. 3) и ее выламыванием (фиг. 4).

Дальнейшее резание породы резцами без армирующей твердосплавной вставки 7 осуществляется корпусом резца 5, вследствие чего действующие на инструмент усилия возрастают до двух раз, что приводит к таким негативным явлениям, как повышение энергоемкости процесса отбойки породы, усиление динамики работы исполнительного органа 3, снижение производительности и ресурса проходческой машины. Поэтому резцы без твердосплавной вставки считаются уже вышедшими из строя и требуют незамедлительной замены. Таким образом, повышение износостойкости корпуса является эффективным способом продления срока службы поворотных резцов.

Применение биметаллического резца, предлагаемого по данной заявке, повышает твердость и, как следствие, износостойкость головной части державки, контактирующей с породой, что приводит к увеличению срока службы резца.

(57) Формула полезной модели

Биметаллический тангенциальный поворотный резец для горных машин, включающий корпус с изнашиваемой головной частью, армированной твердосплавной вставкой, и хвостовик, отличающийся тем, что корпус с хвостовиком выполнены в виде цилиндрической оболочки из высокопрочного материала с большой износостойкостью, соединенной диффузионной сваркой с сердцевиной, изготовленной из высоковязкого материала.