

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 18642

(13) С1

(46) 2014.10.30

(51) МПК

B 23D 61/18 (2006.01)

C 23C 24/04 (2006.01)

(54)

СПОСОБ ШАРЖИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПРОВОЛОЧНОЙ ЗАГОТОВКИ

(21) Номер заявки: а 20111659

(22) 2011.12.05

(43) 2013.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич; Дроздов Алексей Владимирович; Москаленко Андрей Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) SU 833429, 1981.

ВУ 13921 С1, 2010.

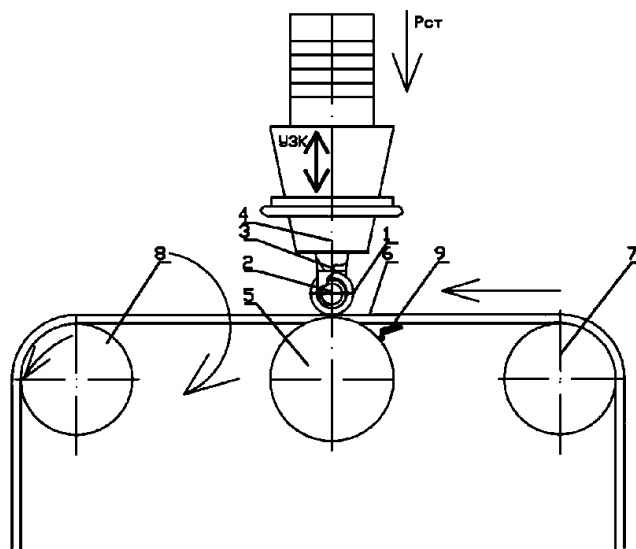
ВУ 14838 С1, 2011.

RU 2043911 С1, 1995.

ВУ 13822 С1, 2010.

(57)

Способ шаржирования поверхности проволочной заготовки, при котором проволочную заготовку укладывают на вращающуюся опору, выполненную в виде ролика с пазом, и подают в зону шаржирования, в которую из капельницы в паз ролика подают абразивные зерна в виде суспензии, распределяют абразивные зерна по всей шаржируемой поверхности проволочной заготовки и внедряют их в нее с помощью виброударного воздействия бойком, выполненным в виде тела качения и установленным на выходном торце разомкнутой акустической колебательной системы.



Фиг. 1

ВУ 18642 С1 2014.10.30

Изобретение относится к изготовлению шаржированных поверхностей абразивных инструментов и может быть использовано при обработке высокотвердых материалов резанием.

Известен способ [1] изготовления проволочного инструмента, согласно которому заготовку, выполненную в виде корпуса с полостью, заполненной абразивными зернами и наполнительными армирующими деталями, помещают в контейнер высокого давления, нагревают и через отверстие матрицы выдавливают в виде стержня, после чего стержень охлаждают.

Однако предлагаемый способ требует нагрева материала до значительных температур в инертной среде, что обуславливает применение дорогостоящего оборудования.

Известен способ [2] формирования поверхностного покрытия из сверхтвердых материалов на абразивном инструменте с помощью закрепления абразивных частиц гальванически осаждаемым металлом.

Однако основным недостатком такого способа изготовления инструмента является низкая сила удержания частиц на его поверхности.

Наиболее близким к заявляемому является способ шаржирования поверхностей [3], при котором абразивные частицы посредством бойка внедряют в шаржируемую поверхность, причем бойку сообщают колебания.

Недостатками прототипа являются необходимость подачи инструмента вдоль шаржируемой поверхности, что неприменимо для получения проволочного инструмента с поверхностным абразивным слоем.

Задачей предлагаемого изобретения является обеспечение возможности получения проволочного инструмента с поверхностным абразивным слоем.

Для этого в способе шаржирования поверхности проволочной заготовки проволочную заготовку укладывают на вращающуюся опору, выполненную в виде ролика с пазом, и подают в зону шаржирования, в которую из капельницы в паз ролика подают абразивные зерна в виде суспензии, затем распределяют абразивные зерна по всей шаржируемой поверхности проволочной заготовки и внедряют их в нее с помощью виброударного воздействия бойком, выполненным в виде тела качения и установленным на выходном торце разомкнутой акустической колебательной системы.

Для повышения производительности шаржирования поверхностного слоя проволочного инструмента используется установка бойка на выходном концентраторе разомкнутой акустической колебательной системы. Это дает возможность реализовать виброударное взаимодействие бойка и шаржируемой поверхности с широким диапазоном частот возникающих колебаний, что позволяет повысить вероятность успешного внедрения зерен в поверхность проволочного инструмента. При этом выполнение бойка и опоры в виде тел качения и вращение последней позволяют подавать абразивные зерна в зону шаржирования. Кроме того, за счет реализации виброударного взаимодействия бойка с шаржируемой поверхностью угловая скорость его вращения уменьшается по сравнению со значением, соответствующим качению без виброударного взаимодействия. Это позволяет, регулируя уровень виброударного взаимодействия, управлять скоростью подачи алмазных зерен в зону шаржирования, что также повышает вероятность успешного их внедрения в поверхность заготовки.

Схематично процесс шаржирования заготовок проволочных инструментов показан на фигурах, где на фиг. 1 показана схема шаржирования поверхности проволочного режущего инструмента, на фиг. 2 - установка бойка на акустической колебательной системе.

Боек 1 в виде кольца с отверстием устанавливается с помощью оси 2 ввилке 3, установленной на выходном торце акустической колебательной системы 4, расположенной напротив опоры, выполненной в виде ролика 5 с пазом, в который укладывается заготовка 6 абразивного инструмента. Ее подача в зону шаржирования осуществляется вращением системы роликов, состоящей из натягивающего ролика 7 и подающего ролика 8. Для об-

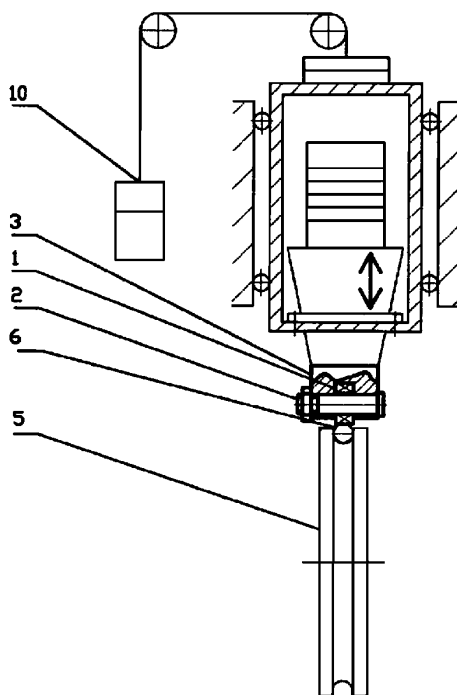
ВУ 18642 С1 2014.10.30

работки всей поверхности заготовки 6 абразивного инструмента ее также вращают вдоль собственной оси. Абразивные зерна в виде суспензии подаются из капельницы 9 в паз опоры 5 и в результате ее вращения попадают под боек 1. Вращение заготовки 6 абразивного инструмента вокруг собственной оси позволяет распределить абразивную суспензию по всей шаржируемой поверхности. Для шаржирования заготовки 6 подают ультразвуковые колебания на выходной торец акустической колебательной системы 4, в результате чего боек 1 при определенном уровне статической нагрузки на опору 5, создаваемой троблочной системой 10, виброударно взаимодействует с поверхностью заготовки 6 абразивного инструмента в зоне шаржирования.

Абразивные (алмазные) зерна за счет реализации виброударного взаимодействия при отрыве бойка 1 от поверхности заготовки 6 абразивного инструмента попадают в зону шаржирования, а затем при последующем опускании бойка 1 внедряются в ее поверхность. За счет подачи ультразвуковых колебаний на боек 1 уровень его виброударного взаимодействия с поверхностью заготовки 6 абразивного инструмента характеризуется возникновением как низкочастотных колебаний с большой амплитудой, ответственных за попадание зерен в зону шаржирования и их последующее начальное внедрение в материал проволоки, так и высокочастотных колебаний с меньшей амплитудой, позволяющих увеличить глубину внедрения зерен и обеспечить их лучшее закрепление на поверхности режущего инструмента.

Источники информации:

1. Патент RU 2104856 С1, МПК В 24 D 3/00, 17/00, 1998.
2. Патент США 3061525.
3. А.с. СССР 833429, МПК В 24В 17/00, 1/00, 1981 (прототип).



Фиг. 2