



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012101971/02, 23.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.01.2012

(45) Опубликовано: 27.03.2013 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2406594 C1, 20.12.2010. SU 992134 A2, 06.02.1983. SU 1757785 A1, 30.08.1992. US 5092717 A, 03.03.1992.

Адрес для переписки:

119049, Москва, ГСП-1, В-49, Ленинский пр-кт, 4, МИСиС, отдел защиты интеллектуальной собственности

(72) Автор(ы):

Полушин Николай Иванович (RU),
Лаптев Александр Иванович (RU),
Сорокин Михаил Николаевич (RU),
Сорокин Евгений Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

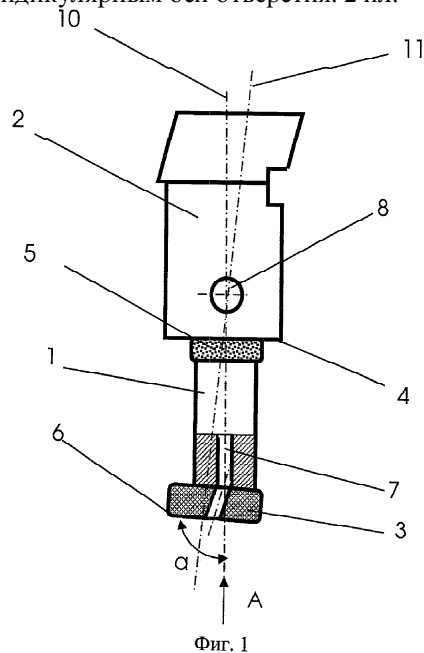
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС" (RU)

(54) КОМБИНИРОВАННЫЙ АЛМАЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ С ЗАДНЕЙ ПОДРЕЗКОЙ И ВЫТОЧКОЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения, в частности, к алмазным инструментам, предназначенным для получения отверстий с задней подрезкой и выточкой на входной части отверстия путем его отклонения от оси сверления. Инструмент содержит хвостовик и рабочую головку, установленную на конце хвостовика со смещением относительно оси вращения инструмента в направлении его отклонения. Хвостовик выполнен ступенчатым. Рабочая головка прикреплена к хвостовику ступенью меньшего диаметра. На торцевой поверхности ступени большего диаметра установлен дополнительный режущий элемент, выполненный в виде части этой поверхности. Режущий инструмент расположен на торцевой поверхности со смещением в окружном направлении на угол 85-95° от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки рабочей головки. Обеспечивается получение на

входной части отверстия выточки с торцом, перпендикулярным оси отверстия. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B23B 51/00 (2006.01)**B23B 51/06** (2006.01)**B28D 1/14** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012101971/02, 23.01.2012**(24) Effective date for property rights:
23.01.2012

Priority:

(22) Date of filing: **23.01.2012**(45) Date of publication: **27.03.2013 Bull. 9**

Mail address:

**119049, Moskva, GSP-1, V-49, Leninskij pr-kt, 4,
MISiS, otdel zashchity intellektual'noj
sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Polushin Nikolaj Ivanovich (RU),
Laptev Aleksandr Ivanovich (RU),
Sorokin Mikhail Nikolaevich (RU),
Sorokin Evgenij Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Natsional'nyj
issledovatel'skij tekhnologicheskij universitet
"MISiS" (RU)**

(54) COMBINED DIAMOND TOOL FOR BORING HOLES WITH REAR REAMING AND RECESSING

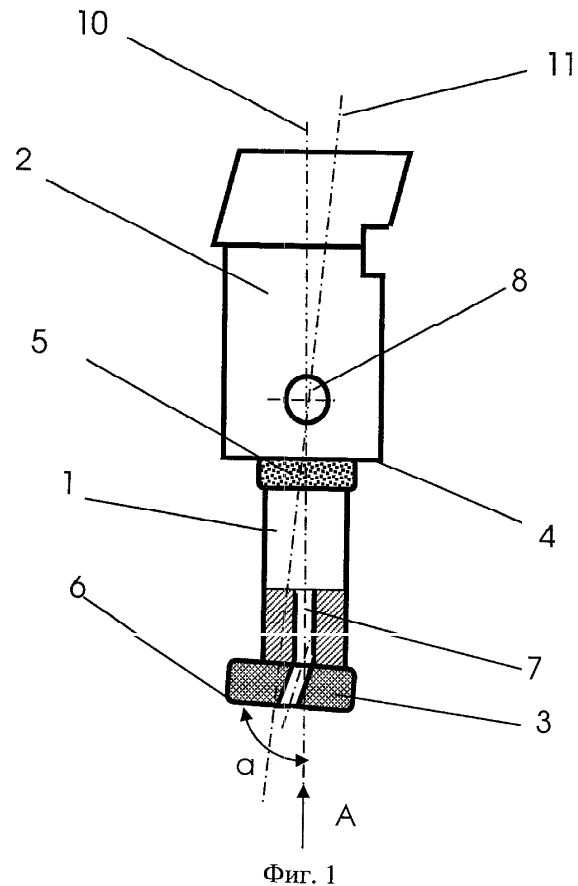
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to machine building, particularly, to combination diamond tools. Proposed tool comprises shank and working head arranged at shank end and shifted relative to tool rotational axis toward its deflection. Said shank is stepped. Working head is attached to shank by its smaller-diameter step. Extra cutting element is arranged on larger-diameter step end face surface to make a part thereof. Cutting tool is arranged on end face surface with shift in circumference through 85-95 degrees from working tool point with maximum distance from tool rotational axis.

EFFECT: recess with end face perpendicular to bore axis.

2 dwg



Изобретение относится к области машиностроения и, в частности, к алмазным инструментам, предназначенным для получения отверстий с задней подрезкой и выточкой, преимущественно в неметаллических материалах, в частности, в облицовочных плитах для их закрепления, например, на фасаде здания.

Для более плотного прилегания облицовочных плит к декорируемой поверхности отверстие с задней подрезкой на его входной части снабжают выточкой, в которой утапливаются элементы крепления плит. Для выполнения отверстий с фасками или выточками известны инструменты на основе абразивных порошков, содержащие хвостовик и рабочую комбинированную поверхность, включающую цилиндрическую часть, переходящую в коническую часть. Цилиндрическая часть сверла предназначена для получения отверстия, а коническая часть сверла - для получения фаски на входной части отверстия (DE №1934915, кл. B21B 51/08, 1969 г., JP №3138320, кл. B23B 51/08, 1993 г., JP №3601953, кл. B21B 51/06, 1999 г., WO №2005032788, кл. B23B 51/06, 2005 г.).

Известен инструмент, выполненный в виде сверла-зенкера, содержащий хвостовик, цилиндрическую концевую часть для сверления отверстия, цилиндрическую часть, диаметр которой больше диаметра сверла, для получения цилиндрической выточки на входной части отверстия и коническую часть для получения фаски на цилиндрической выточке (патент US №2978846, B24D 7/00, 1956 г.). Сверло-зенкер, так же как и вышеуказанные известные инструменты, предназначены для получения отверстия и выточки или фаски при классическом способе получения отверстий, при котором ось вращения инструмента совпадает с осью получаемого отверстия и инструмент перемещают в направлении оси отверстия. Такие сверла не могут быть использованы для сверления отверстий с задней подрезкой на донной части отверстия.

Известен инструмент для сверления отверстий с задней подрезкой, содержащий рабочую головку цилиндрической формы и хвостовик, закрепленный на торцевой поверхности головки со смещением относительно оси вращения инструмента. Часть торцевой поверхности головки, на которой закреплен хвостовик, выполнена наклонно с образованием со второй торцевой поверхностью головки конического в осевом сечении участка, при этом хвостовик закреплен на торцевой поверхности со смещением относительно оси вращения инструмента в противоположную от наклонной поверхности сторону (заявка RU №2009146949/02 (066903). Решение о выдаче патента на изобретение от 05.08.2010 г.). Сверло работает таким образом, что для получения подрезки на донной части отверстия сверло отклоняют от оси отверстия. Недостаток инструмента заключается в том, что конструкция инструмента не предусматривает выполнение выточки на входной части отверстия.

Технической задачей является создание инструмента, позволяющего получать в фасадных плитах отверстия с задней подрезкой требуемой формы и размера путем отклонения инструмента от оси отверстия при выполнении подрезки и получения выточки на входной части отверстия с торцем, перпендикулярным оси отверстия.

Технический результат достигается тем, что в комбинированном алмазном инструменте для получения отверстий с задней подрезкой путем отклонения инструмента от оси сверления и выточкой на входной части отверстия, содержащем хвостовик и рабочую головку, установленную на конце хвостовика со смещением относительно оси вращения инструмента в направлении его отклонения, хвостовик выполнен ступенчатым и прикреплен к рабочей головке ступенью меньшего диаметра, а на торцевой поверхности ступени большего диаметра установлен дополнительный режущий элемент, выполненный в виде части этой поверхности, при

этом дополнительный режущий элемент расположен на торцевой поверхности со смещением в окружном направлении на угол $85-95^\circ$ от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки рабочей головки.

Снабжение инструмента дополнительным режущим элементом позволяет получать на входной части отверстия в облицовочной плите выточки в виде углубления для размещения в нем элементов крепления при установке облицовочных плит на фасаде здания. Выполнение дополнительного режущего элемента в виде части кольцевой поверхности ступени большего диаметра хвостовика и размещение его со смещением в окружном направлении на угол $85-95^\circ$ от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки рабочей головки позволяет получать выточки с торцем, практически перпендикулярно расположенным к оси отверстия.

Конструкция комбинированного алмазного инструмента поясняется чертежами:

- на фиг.1 показано осевое сечение инструмента;
- на фиг.2 показан вид по стрелке А на инструмент.

Комбинированный алмазный инструмент для получения отверстий с задней подрезкой и выточкой содержит хвостовик, имеющий ступень меньшего диаметра поз.1, и ступень большего диаметра поз.2. На ступени меньшего диаметра хвостовика закреплена рабочая головка поз.3 со смещением h и под некоторым углом α относительно оси вращения инструмента для получения в донной части отверстия подрезки необходимой формы и размеров путем отклонения инструмента от оси отверстия. На торцевой поверхности ступени хвостовика большего диаметра поз.4 закреплён режущий элемент поз.5, который предназначен для формирования выточки на входной части отверстия. Режущий элемент поз.5 выполнен в виде части торцевой поверхности этой ступени. Предпочтительно в качестве режущего элемента можно использовать режущий элемент, полученный методом порошковой металлургии или спеканием алмазного порошка в камере высокого давления и температуры. Кроме алмазного порошка для изготовления инструмента может быть использован порошок кубического нитрида бора, а также любой другой подходящий абразивный порошок. Режущий элемент может быть выполнен в виде прямоугольника с закругленными углами, вытянутого овала, в виде прямоугольника с одной или более криволинейными поверхностями. Однако форма режущего элемента не лимитируется. Режущий элемент поз.5 закреплён на торцевой поверхности ступени со смещением в окружном направлении на угол $\beta=85-95^\circ$ от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки поз.6 рабочей головки.

Выполнение режущего элемента с ограниченной рабочей поверхностью и размещение его со смещением в окружном направлении на угол $\beta=85-95^\circ$ от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки поз.6 рабочей головки позволяет получать выточки, торцовая поверхность которых будет расположена практически перпендикулярно оси отверстия. При увеличении или уменьшении угла β торцовая поверхность выточки будет отклоняться от перпендикуляра, при этом чем больше отклонение угла β от заданных значений, тем больший наклон будет иметь торцовая поверхность выточки.

Инструмент снабжен отверстием поз.7 для подвода охлаждающей среды в зону резания. В хвостовике отверстие расположено по его оси, а в рабочей головке - с наклоном в сторону ее смещения, чтобы охлаждающая среда равномерно попадала на торцовую поверхность рабочей головки в зоне резания. Для выполнения задней подрезки путем отклонения инструмента от оси отверстия в хвостовике предусмотрено отверстие поз.8. Ось отверстия поз.8 расположена перпендикулярно

направлению смещения рабочей головки относительно хвостовика инструмента.

Инструмент работает следующим образом.

В отверстие поз.8 хвостовика помещают ось поз.9 и инструмент устанавливают в устройство для сверления отверстий с задней подрезкой. Для получения отверстия с задней подрезкой и выточкой вначале сверлят цилиндрическое отверстие рабочей головкой поз.3 и формируют на входной части отверстия выемку требуемой глубины дополнительным режущим элементом поз.5. При сверлении цилиндрического отверстия и выполнении выемки ось вращения инструмент совпадает с осью просверливаемого отверстия поз.10. После получения отверстия и выточки начинают постепенно отклонять инструмент от оси просверленного отверстия путем его поворота на оси поз.9 для формирования подрезки у донной части цилиндрического отверстия. Поворот осуществляют до тех пор, пока сформируется полностью задняя подрезка, при этом ось инструмента примет наклонное относительно оси поз.10 положение, показанное поз.11. В процессе сверления в центральный канал поз.7 хвостовика подают охлаждающую среду, которая попадает в наклонный канал в головке поз.3 и в зону обработки, охлаждая ее и вынося образующийся при сверлении шлам.

Таким образом, предложенный комбинированный инструмент позволяет получать в фасадной плите отверстие с задней подрезкой в его нижней части и выточкой на входной части отверстия с торцевой поверхностью, которая расположена практически перпендикулярно оси отверстия, что позволяет надежно закреплять плиты элементами крепления.

Формула изобретения

Комбинированный алмазный инструмент для получения отверстий с задней подрезкой путем отклонения инструмента от оси отверстия и выточкой на входной части отверстия, содержащий хвостовик и рабочую головку, установленную на конце хвостовика со смещением относительно оси вращения инструмента в направлении его отклонения, отличающийся тем, что хвостовик выполнен ступенчатым и прикреплен к рабочей головке ступенью меньшего диаметра, а на торцевой поверхности ступени большего диаметра установлен дополнительный режущий элемент, выполненный в виде части торцевой поверхности этой ступени и расположенный на торцевой поверхности со смещением в окружном направлении на угол 85-95° от максимально удаленной от оси вращения инструмента точки рабочей головки.

