



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B26B 9/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019134331, 28.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.10.2019

Дата регистрации:
25.11.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 28.10.2019

(45) Опубликовано: 25.11.2019 Бюл. № 33

Адрес для переписки:
153005, г. Иваново, ул. Сосновая, 9Б, кв. 32,
Ахметшину Марсilio Робертовичу

(72) Автор(ы):
Ахметшин Марсиль Робертович (RU),
Ковалев Олег Владимирович (RU),
Юрьев Артем Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Ахметшин Марсиль Робертович (RU),
Ковалев Олег Владимирович (RU),
Юрьев Артем Юрьевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2518856 С2, 10.06.2014. RU 85113
U1, 27.07.2009. EP 1092515 A1, 18.04.2001.

(54) РУЧНОЙ НОЖ

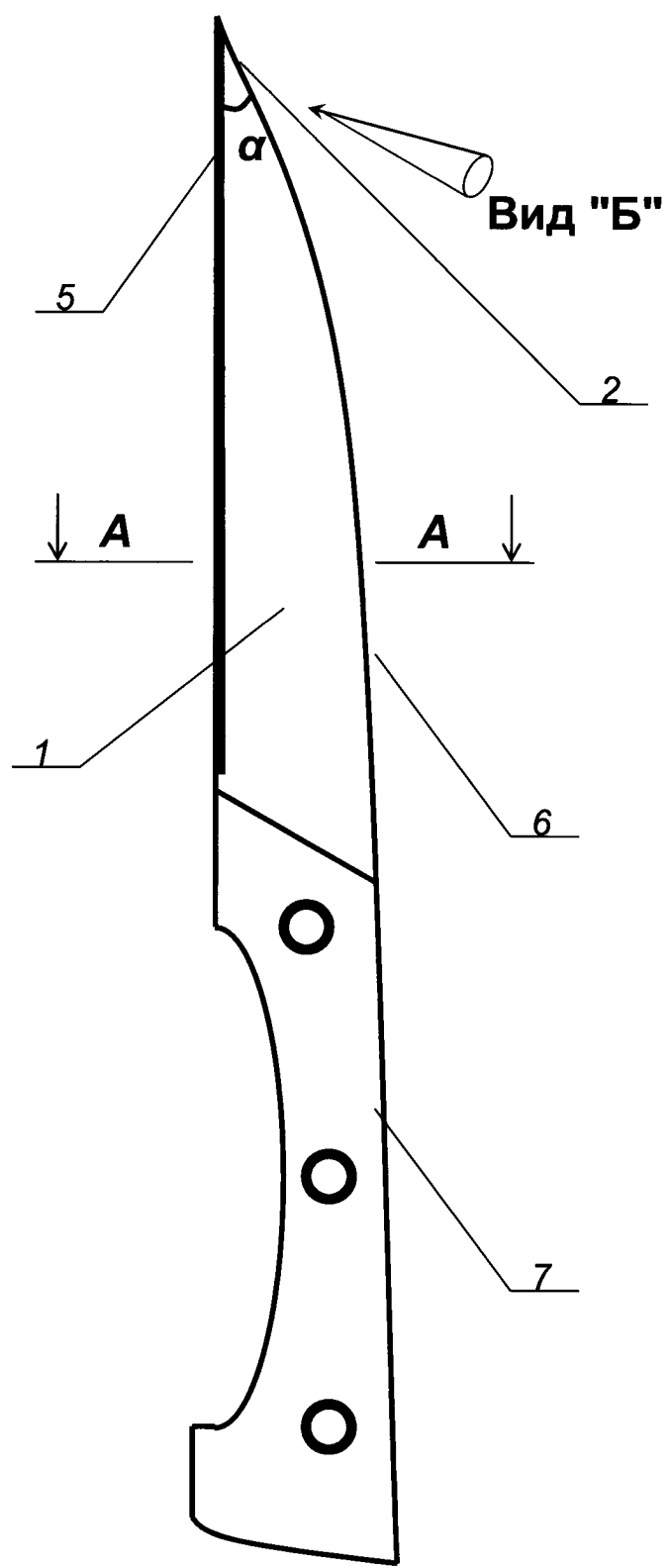
(57) Реферат:

Полезная модель относится к ручным ножам. Ручной нож содержит рукоять и клинок с лезвием, обухом и острием. Лезвие имеет две соприкасающиеся грани, проходящие вдоль клинка. На одной из граней лезвия выполнено покрытие из материала, имеющего твердость выше, чем твердость материала клинка. Покрытие получено в условиях азотирования. Покрытие имеет скошенную часть, начинающуюся от острия клинка и

расположенную под углом $1 \dots 50^\circ$ к грани лезвия, на которой выполнено покрытие, и основную часть толщиной до 0,5 мм. Внешняя поверхность покрытия основной части расположена параллельно грани лезвия, на которой выполнено покрытие. Угол между гранью лезвия, на которой выполнено покрытие, и внешней поверхностью скошенной части покрытия равен углу острия клинка. В результате повышается износостойкость лезвия клинка. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 194034 U1

RU 194034 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к ручным ножам с упрочняющим покрытием на лезвии, в частности к кухонным ножам.

Аналогом заявленной полезной модели является режущий инструмент в виде лезвия (WO 2010081118 A1, 15.07.2010), выполненного с покрытием из твердого сплава, композитного материала или с алмазными включениями, при этом покрытие имеет толщину от 10 до 100 нм. Недостатком известного лезвия является недолговечность и невозможность его самозаточки или механической переточки.

Наиболее близким аналогом заявленной полезной модели является ручной нож (EP 2527492 B1, 19.10.2016), содержащий рукоять и клинок с лезвием, обухом и заостренным концом, при этом лезвие имеет две соприкасающиеся грани, проходящие вдоль клинка, и на нем выполнено покрытие из твердого сплава или композитного материала. Недостатком известного технического решения является низкая износостойкость лезвия ручного ножа, т.к. оно быстро затупляется при использовании и требует постоянной переточки.

Технической проблемой, решаемой заявленной полезной моделью, а также ее техническим результатом, является обеспечение высокой долговечности ножа за счет повышения износостойкости его лезвия, острота которого поддерживается без переточки в процессе его использования.

Заявленный технический результат обеспечивается тем, что ручной нож содержит рукоять и клинок с лезвием, обухом и острием, при этом лезвие имеет две соприкасающиеся грани, проходящие вдоль клинка, причем на одной из граней лезвия выполнено покрытие из материала с твердостью выше материала клинка, полученное в условиях азотирования и имеющее скошенную часть, начинающуюся от острия клинка и расположенную под углом $1...50^\circ$ к грани лезвия, на которой выполнено покрытие, и основную часть толщиной до 0,5 мм, при этом внешняя поверхность покрытия основной части расположена параллельно грани лезвия, на которой выполнено покрытие, а угол между гранью лезвия, на которой выполнено покрытие, и внешней поверхностью скошенной части покрытия равен углу острия клинка.

При этом покрытие может быть выполнено из твердого сплава, например карбидовольфрамового сплава.

При этом покрытие может быть выполнено из композитного материала.

При этом покрытие может быть выполнено из алмазосодержащего покрытия, имеющего алмазные включения в связующем.

Лезвие ручного ножа имеет две соприкасающиеся грани, проходящие вдоль клинка, причем на одной из граней лезвия выполнено покрытие из материала, имеющего твердость выше, чем твердость материала клинка. В процессе использования ножа грань лезвия ручного ножа, не имеющая покрытие, истирается быстрее, чем грань ножа с покрытием, и угол между упомянутыми гранями уменьшается, а следовательно режущая кромка лезвия утончается, в связи с чем происходит самозатачивание лезвия.

Выполнение покрытия, имеющего скошенную часть, начинающуюся от острия клинка и расположенную под углом $1...50^\circ$ к грани лезвия, на которой выполнено покрытие, и основную часть толщиной до 0,5 мм, позволяет равномерно распределять нагрузку на лезвие клинка от действующих рабочих усилий.

Выполнено покрытие так, что внешняя поверхность покрытия основной части расположена параллельно грани лезвия, на которой выполнено покрытие, а угол между гранью лезвия, на которой выполнено покрытие, и внешней поверхностью скошенной части покрытия равен углу острия клинка, предотвращает образование сколов на покрытии от действующих рабочих усилий и знакопеременных нагрузок на лезвие

клинка, например при рубке ножом продуктов.

При этом необходимо отметить, что вследствие неизменности свойств покрытия в пределах одного слоя на границе раздела с основой (т.е. с лезвием) резко меняются физико-механические и теплофизические свойства (в первую очередь модуль упругости и коэффициент термического расширения), что приводит к образованию высоких остаточных напряжений в покрытии и снижению прочности его адгезионной связи с основой, которая является наиболее важным условием успешной эксплуатации ножа с покрытием, в основной части покрытия и особенно в скошенной части покрытия.

Для устранения данного недостатка, снижающего износостойкость лезвия ножа, обеспечивается создание между основой и покрытием промежуточного переходного слоя, повышающего сопротивление действующим нагрузкам. Он формируется в процессе азотирования и позволяет обеспечить его лучшее сцепление с лезвием, уменьшить остаточные напряжения и улучшить эксплуатационные показатели ножа.

Полезная модель поясняется чертежом.

На фиг. 1 показан общий вид ручного ножа.

На фиг. 2 показано сечение А-А ручного ножа (в увеличении).

На фиг. 3 показан вид "Б" на острие клинка (в увеличении), а именно на острие грани с покрытием, под углом в вертикальной плоскости.

Ручной нож содержит рукоять 7 и клинок 1. Клинок 1 содержит лезвие 5, обух 6 и острие 2. Угол острия клинка α равен $1...50^\circ$. Лезвие 5 имеет две соприкасающиеся грани, сходящиеся в ребре и проходящие вдоль всей длины клинка, т.е. формалезвие 5 представляет собой двугранный угол. На одной из двух упомянутых граней лезвия выполнено покрытие из материала, имеющего твердость выше, чем твердость материала клинка. Материалом клинка может быть любая сталь, например низкоуглеродистая или легированная, а также различные сплавы, например на основе титана. Покрытие может быть выполнено из твердого сплава, например карбидовольфрамового сплава или композитного материала, или быть выполнено в виде алмазосодержащего покрытия, имеющего алмазные включения в связующем. Для создания между лезвием клинка и покрытием промежуточного переходного слоя, повышающего сопротивление действующим нагрузкам, покрытие наносят на лезвие в условиях азотирования.

Азотированный слой формируют с определенной структурой, толщиной и микротвердостью, в зависимости от конкретных заданных условий эксплуатации ножа. Наиболее предпочтительный метод азотирования - ионное азотирование, при котором погруженный в плазму клинок при подаче на него положительного потенциала нагревается электронами, а при подаче отрицательного потенциала осуществляется его азотирование.

После периода азотирования осуществляют нанесение покрытия. Покрытие выполняют со скошенной 3 и основной 4 частями. Скошенная часть 3 покрытия начинается от острия клинка и расположена под углом $\alpha=1...50^\circ$ к грани лезвия, на которой выполнено покрытие. Основная часть 4 покрытия имеет толщину до 0,5 мм. Внешняя поверхность покрытия основной части 4 расположена параллельно грани лезвия, на которой выполнено покрытие. Угол α между гранью лезвия, на которой выполнено покрытие, и внешней поверхностью скошенной части покрытия равен углу α острия клинка.

(57) Формула полезной модели

1. Ручной нож, содержащий рукоять и клинок с лезвием, обухом и острием, при этом лезвие имеет две соприкасающиеся грани, проходящие вдоль клинка, отличающийся

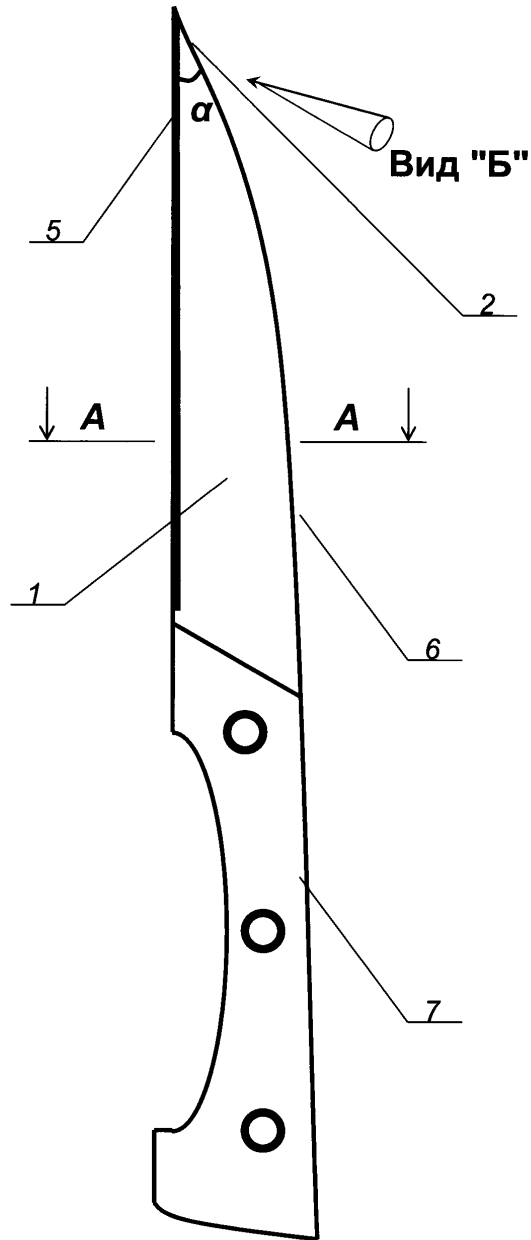
тем, что на одной из граней лезвия выполнено покрытие из материала с твердостью выше материала клинка, полученное в условиях азотирования и имеющее скошенную часть, начинающуюся от острия клинка и расположенную под углом 1-50° к грани лезвия, на которой выполнено покрытие, и основную часть толщиной до 0,5 мм, при этом внешняя поверхность покрытия основной части расположена параллельно грани лезвия, на которой выполнено покрытие, а угол между гранью лезвия, на которой выполнено покрытие, и внешней поверхностью скошенной части покрытия равен углу острия клинка.

2. Ручной нож п. 1, отличающийся тем, что покрытие выполнено из твердого сплава, например карбидовольфрамового сплава.

3. Ручной нож п. 1, отличающийся тем, что покрытие выполнено из композитного материала.

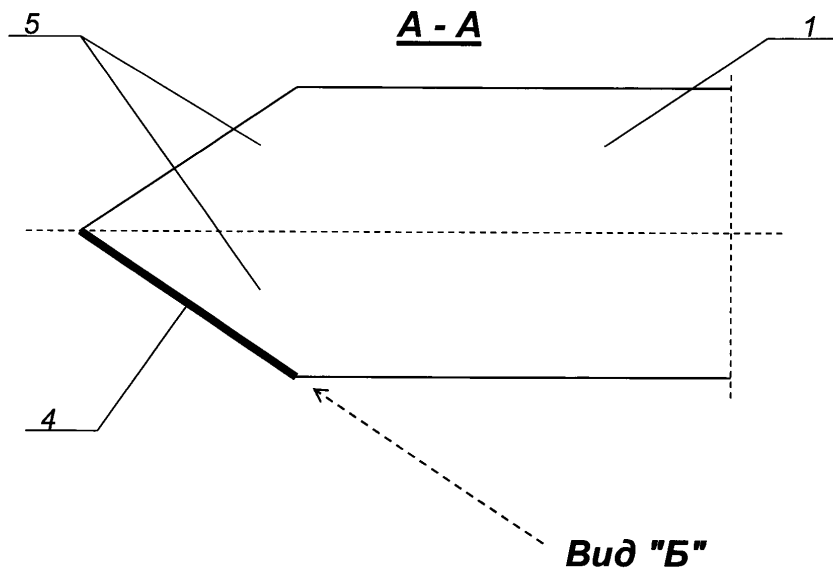
4. Ручной нож п. 1, отличающийся тем, что покрытие выполнено из алмазосодержащего материала, имеющего алмазные включения в связующем.

1

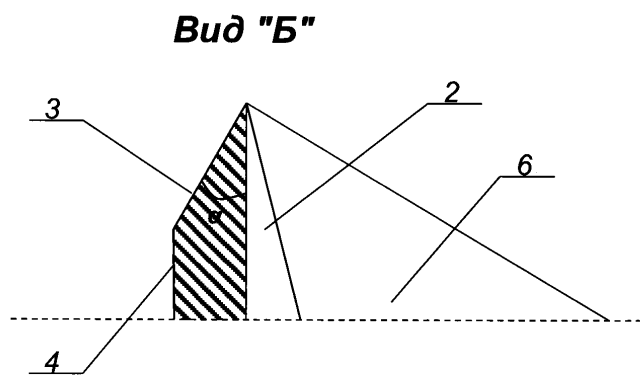


Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3