



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84019** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B26B 21/00
A45D 27/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| (21) Номер заявки: u 2013 03940 | (72) Винахідник(и): Варцаба Ігор Володимирович (UA), Адамчук Ігор Іванович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 01.04.2013 | (73) Власник(и): Варцаба Ігор Володимирович, вул. Легоцького, 76, кв. 47, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000 (UA), Адамчук Ігор Іванович, вул. Грушевського, 47, кв. 8, м. Ужгород, Закарпатська обл., 88000 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2013 | (74) Представник: Бахтин Іванна Іванівна |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2013, Бюл.№ 19 | |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГОЛІННЯ З КЕРАМІЧНИМ ЛЕЗОМ

(57) Реферат:

Пристрій для гоління з керамічним лезом містить принаймні один ріжучий елемент у вигляді продовгуватого тіла з непаралельними гранями, лінія перерізу яких є ріжучою кромкою, в корпусі якого закріплено ріжучий елемент. Краї фрагментів корпусу, розміщені з боку ріжучої кромки, знаходяться в одній базовій площині з ріжучою кромкою. Матеріалом ріжучого елемента є кераміка.

UA 84019 U

Корисна модель належить до техніки зрізання волосяного покриву і може бути широко використана в побуті, медицині та ветеринарії.

Бритви для гоління зустрічаються в різному виконанні та бувають різноманітної якості.

Аналогами бритви для гоління з керамічним лезом являються електричні бритви та станки для гоління.

Для виготовлення останніх використовуються такі матеріали, як сталь, пластмаса. Проте до усіх пред'являється загальна вимога - гостре лезо, яке повинне залишатися таким як можна довше.

Найпоширенішим є станок для гоління із змінним картриджем із звичайним металічним лезом. Недоліком даного пристрою є недостатня безпечність використання, а також недостатня зносостійкість матеріалу ріжучого елемента, що спричиняє необхідність регулярної заміни картриджів та/або заточки ріжучого елемента.

Крім цього недостатня твердість та хімічна стійкість матеріалу ріжучого елемента, не забезпечує достатньої довговічності експлуатації такого пристрою.

Їх перевагою є відносна дешевизна, але суттєвим недоліком є неоптимальні фізико-механічні властивості. При високих показниках міцності при розтягуванні до 1900 МПа та межі текучості - близько 1000 МПа, сталі характеризуються незначною зносостійкістю [1]. Викликано це низькою твердістю (близько 50-55 по шкалі Роквелла HRC, за шкалою Мооса менше 7) [2].

Більш досконалим є пристрій для гоління, який містить принаймні один ріжучий елемент у вигляді продовгуватого тіла з ріжучою кромкою. Фіксуючий пристрій та ріжуча кромка ріжучого елемента знаходяться в одній базовій площині. Такий пристрій може містити один або декілька елементів, ріжучої кромки, що розміщені в базовій площині або паралельні їй при незначному вильоті леза (0,1-0,3 мм).

Задачею корисної моделі є збільшення зносостійкості ріжучого елемента (леза).

Поставлена задача вирішується таким чином, що у відомому пристрої для гоління (що містить принаймні один ріжучий елемент у вигляді продовгуватого тіла з непаралельними гранями, лінія перерізу яких є ріжучою кромкою, при цьому ріжучий елемент (лезо) закріплено в корпусі даного пристрою, а краї фрагментів корпусу, розміщені з боку ріжучої кромки та знаходяться в одній базовій площині з ріжучою кромкою) ріжучий елемент при цьому виготовлений з кераміки. При цьому кут між гранями становить 20-35°, а кут між однією з граней ріжучого елемента та базовою площиною становить 0-10°.

У зв'язку з цим, застосування керамічних матеріалів завдяки зернистості їх мікроструктури є більш оптимальним.

Водночас, на сьогоднішній день відомо ряд надтвердих та зносостійких керамічних матеріалів. Керамічні матеріали - це неорганічні, неметалічні тверді матеріали, що одержуються за допомогою дії тепла з наступним охолодженням. Технічну кераміку поділяють на оксидну (алюмінію, берилію, цирконію, тощо), не оксидну (карбіди, нітриди, силіциди) та композиційну (суміш оксидної та неоксидної) [3].

Головною перевагою керамічних лез є унікальні фізико-механічні характеристики. Зокрема, найбільш поширена у побутових знаряддях кераміка на основі цирконію діоксиду у різних модифікаціях характеризується наступними параметрами: міцність при згинанні ZrO_2 стабілізованого ітрієм оксидом 750-1050 МПа, а алюмінієм оксидом 550-750 МПа, модуль Юнга 200-210 та 310-340 ГПа, відповідно. Внаслідок особливостей кристалічної структури кераміка стабілізованого цирконієм діоксиду, має відносно високі значення тріщиностійкості від 6 до 8 МПа*м^{1/2}. Твердість за шкалою Мооса складає 8,2-8,5. Отже, перевагою керамічних матеріалів, які використовують як лезо у пристрої для гоління над металічними є висока твердість, а відтак по зносостійкості керамічні леза переважають сталеві у 80 разів. Водночас, порівняно з кристалічними матеріалами, виготовлення керамічних лез характеризується більшою технологічністю і є менш затратним, що спричиняє більш оптимальне співвідношення ціна-якість.

Тому всі вищенаведені властивості дають змогу зробити висновок, що за рахунок своїх природних властивостей та правильного оброблення даних матеріалів гострота ріжучої кромки дуже висока. За рахунок зменшення товщини матеріалу відбувається пластична деформація кромки навіть при створенні малих навантажень, а твердість самого металу невелика.

Переваги ріжучої кромки з кераміки над аналогічними, виготовленими з металу, полягають у тому що традиційні металеві леза принципово не можуть бути заточені до гостроти менше 1 мкм завдяки зернистості їх мікроструктури на відміну від леза, виготовленого з кераміки.

Крім цього металеві леза досить швидко зношуються в ході експлуатації, що призводить до відсутності стабільності ріжучих властивостей інструменту і необхідності його зміни.

В даному випадку доцільно встановити кут між гранями робочого елемента не менше 20° для запобігання викришування матеріалу ріжучого елемента при випадковому силовому контакті із сторонніми предметами. При куті 35° зменшується різальна здатність пристрою. Кут α нахилу однієї з граней ріжучого елемента, а саме заднього по відношенню до напрямку руху
 5 леза знаходиться в межах $0-10^\circ$. При $\alpha=0$ одна з граней ріжучого елемента знаходиться в базовій площині, а при $\alpha=10^\circ$ максимальний кут різання становить 45° і його збільшення може привести до зменшення різальної здатності пристрою.

Проведені випробування запропонованого пристрою, для чого виготовлені леза із запропонованими геометричними параметрами, забезпечують значне продовження строку експлуатації пристрою.
 10

Пристрій для гоління з керамічним лезом призначений для вдосконалення гоління за рахунок таких властивостей як надзвичайна гострота, чіткість, рівність, та зносостійкість, оскільки його ріжуча здатність абсолютно не змінюється.

Існуючий на сьогодні керамічний матеріал, з якого виготовляють ріжучий елемент для бритв, дозволяє отримати велику гостроту ріжучої кромки, а завдяки високій твердості вона зберігає ріжучі властивості протягом довгого часу.
 15

Такі пристрої для гоління характеризуються хімічною і біологічною інертністю, зносостійкістю та мають низькі коефіцієнти тертя.

Встановлено, що порівняно з пристроями, в яких матеріалом ріжучих елементів є металеві леза, зношування в ході експлуатації такого приладу відбувається досить швидко, що відповідно призводить до відсутності стабільності ріжучих властивостей та необхідності його заміни.
 20

На відміну від металевих лез, яке застосовують тепер, ріжуча кромка (лезо) з кераміки завдяки своїй твердості має велику гостроту ріжучої кромки що не призводить до затуплення та відповідно підвищує зносостійкість даного пристрою для гоління.
 25

Джерела інформації:

1. Болтон У. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник. - М.: Изд.дом "Додэка-XXI", 2004.-320 с.

2. Филин А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела. - М.: Наука, 1975. – Т. 1.-832 с.
 30

3. M.W. Barsoum Fundamentals of ceramics // McGraw Hill, 1997.-668 p.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для гоління з керамічним лезом, що містить принаймні один ріжучий елемент у вигляді продовгуватого тіла з непаралельними гранями, лінія перерізу яких є ріжучою кромкою, в корпусі якого закріплено ріжучий елемент, при цьому краї фрагментів корпусу, розміщені з боку ріжучої кромки, знаходяться в одній базовій площині з ріжучою кромкою, який **відрізняється** тим, що матеріалом ріжучого елемента є кераміка, кут між гранями становить $20-35^\circ$, а кут між однією з граней ріжучого елемента та базовою площиною становить $0-10^\circ$.
 35
 40