



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56172** (13) **U**  
(51) МПК  
**B23F 21/04 (2011.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КОМПЛЕКТНИЙ ДОВБАЧ ДЛЯ НАРІЗАННЯ ЗУБІВ

1

2

(21) u201005383

(22) 05.05.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) КОТЕЛЬНИКОВ ВІТАЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ,  
ЩЕРБИНА АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Комплектний довбач для нарізання зубів, що складається з двох співвісно встановлених нижньої та верхньої частин з різним профілем зубів,

розподільчого елемента між ними, фіксаторів, який **відрізняється** тим, що розподільчий елемент виконаний у вигляді дистанційної втулки, до якої приєднана нижня частина, зуби якої виконані з трапецеїдальним профілем, та, за допомогою фіксаторів, що утворені конічними штифт-болтами, - верхня частина, зуби якої виконані з евольвентним профілем та переднім кутом  $\gamma$ , що дорівнює  $0^\circ$ , та з передньою та боковими поверхнями, утвореними прямою, розташованою під кутом  $\gamma_6$   $5-10^\circ$ .

Корисна модель відноситься до металообробки, зокрема до нарізання прямокутних циліндричних зубчастих коліс зовнішнього зачеплення.

Відомий дисковий довбач із різнонахиленими кутами по всьому периметру ріжучих крайок, що утворюють рівновисокі зуб'я, див. ДСТУ 9323-74.

Даному довбачу властиві такі недоліки:

- При його використанні спостерігається викривлення евольвентного профілю зуба колеса, що нарізається, циліндричних коліс зовнішнього зачеплення, так як внаслідок наявності переднього та заднього кутів проекція ріжучих крайок на площину, перпендикулярну до осі колеса, викривляється евольвентний.

Найбільш близьким технічним рішенням є комплектний довбач з диференціюванням шару, що зрізається, що складається з двох частин, нижньої та верхньої, що встановлені співвісно, з можливістю їх демонтажу та роздільної переточки, причому між частинами встановлені дві роз'ємні шайби з внутрішнім діаметром, що дорівнює посадочному діаметру частин, в одну з яких запресований штифт-фіксатор, що входить в отвір, що виконаний в іншій шайбі, при цьому шайби приклеєні до частин після зборки і встановлення зуб'їв частин в одній поздовжній площині, див. патент РФ №2258584 МПК В 23F21/10.

Суттєвим недоліком є те, що при зборці виникає похибка встановлення осі зуб'їв частин в одній поздовжній площині, внаслідок чого виникає похибка шагу та викривлення евольвентного профілю зуб'їв колеса, що нарізається.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити комплектний довбач для нарізання зуб'їв, в якому змінення форми елементів дозволяє забезпечити точність обробки та її технологічність.

Для рішення поставленої задачі в комплектному довбачі для нарізання зуб'їв, що складається з двох співвісно встановлених нижньої та верхньої частин з різним профілем зуб'їв, розподільчого елемента між ними, фіксаторів, відповідно до корисної моделі, розподільчий елемент виконаний у вигляді дистанційної втулки, до якої приєднана нижня частина, зуб'я якої виконані з трапецеїдальним профілем, та, за допомогою фіксаторів, що утворені конічними штифт-болтами, - верхня частина, зуб'я якої виконані з евольвентним профілем та переднім кутом  $\gamma$ , що дорівнює  $0^\circ$ , та з передньою та боковими поверхнями, утвореними прямою, розташованою під кутом  $\gamma_6$   $5-10^\circ$ .

Конусність штифт-болтів забезпечує їх самозатягування, що запобігає саморозвинчуванню в процесі роботи.

Зменшення або збільшення бокових кутів тягне до виникнення несприятливих умов різання і ускладнює відвід стружки, а також зменшує стійкість інструменту та кількість переточок.

Наявність розподільчого елемента, виконаного у вигляді втулки, дозволяє виконувати нижній та верхній частинам обробку за один установ заготовки. Завдяки фіксації нижньої та верхньої частин відносно одна одної нарізання зуб'їв у зборі включає викривлення осі зуб'їв частин в одній поз-

(19) **UA** (11) **56172** (13) **U**

довжній площині. Завдяки формі зуб'єв нижньої частини можна знизити складність виготовлення цієї частини, так як це не потребує, наприклад, спеціальної черв'ячної фрези. Завдяки передньому куту, що дорівнює  $0^\circ$ , верхньої частини профільний кут довбача та колеса, що нарізається, дорівнює  $20^\circ$ , а не  $20^\circ 10'14.5''$ . Завдяки послідовній участі ріжучих крайок нижньої та верхньої частин збільшується стійкість довбача, так як зношення інструменту мінімальне.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображено загальний вид комплектного довбача, на Фіг.2 зображено фронтальний вид ріжучого зуба верхньої частини комплектного довбача, Фіг.3 - те ж, переріз В-В, Фіг.4 - те ж, переріз А-А.

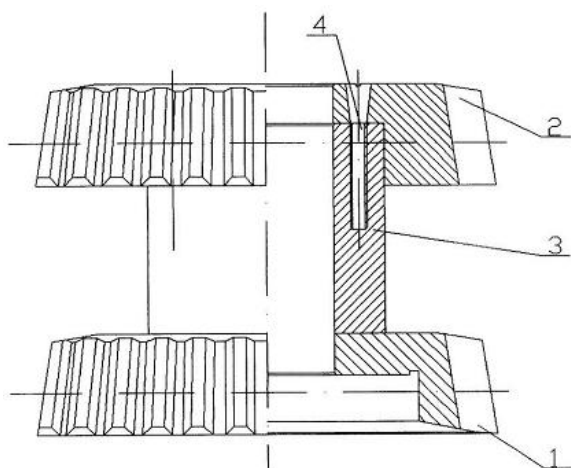
Розроблений комплектний довбач для нарізання зуб'єв, що складається з двох частин: нижньої 1 та верхньої 2, між ними встановлено розподільчий елемент 3, що виконаний у вигляді втулки. У втулці виконані два отвори для вгвинчування фіксуючого елемента 4. Верхня частина має ріжучий зуб 5 евольвентного профілю. Передня поверхня зуба виконується у вигляді ввігнутої поверхні 6 та площин 7 і 8, що забезпечують додатний пе-

редній кут  $\gamma_6$  у бокових ріжучих крайок 9 та при вершинній крайці 10.

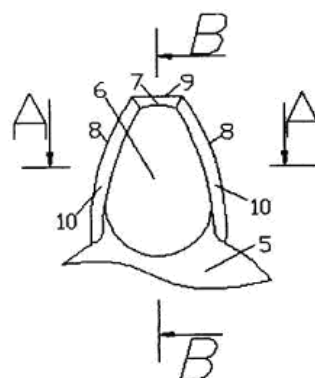
Нарізання зуб'єв здійснюється таким способом.

Комплектний довбач, рухаючись зворотно-поступально до осі заготовки, під час робочого ходу вниз нижньою частиною з трапецеїдальним профілем ріжучих зуб'єв 1 врізається в заготовку (на Фіг. не зображено), зрізає припуск на чорнову обробку. Після виходу нижньої частини з зачеплення з заготовкою верхня частина з евольвентним профілем зуб'єв 2 знімає припуск на чистову обробку і надає евольвентний профіль зубу колеса, що нарізається. Для зворотного ходу вгору довбач відводять від заготовки для запобігання від тертя довбача об оброблену поверхню заготовки. Надаючи довбачу та заготовці круговий рух, повертаючи довбач та колесо, що нарізається, їх зближують та виконують аналогічну операцію.

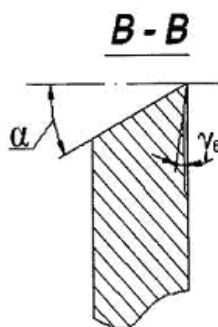
Використання комплектного довбача дозволить підвищити точність обробки та стійкість інструменту, а також зменшити час на обробку колеса, що нарізається.



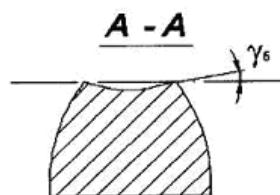
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

