



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **24693** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
B23C 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТОРЦЕВА ФРЕЗА

1

2

(21) u200702328

(22) 03.03.2007

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Усачов Петро Антонович, Стельмах Наталія Володимирівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Торцева фреза, що містить різці з центральними отворами у державках з круглим перерізом тіла, яка **відрізняється** тим, що у державках різців виконані два взаємно перпендикулярних отвори, причому отвір, який спрямований вздовж осі державки різця, має різьбу і містить гвинт із конусом у нижній його частині, а у іншому отворі розміщені по обидві сторони від осі гвинта дві циліндричні вставки з одним конічним і іншим сферичним кінцями.

Корисна модель відноситься до області конструювання ріжучого інструменту, зокрема до проектування торцевих фрез для обробки площин.

В якості аналогу прийнята торцева фреза з вставними різцями [а.с. 91313 B23C5/06 від 1956р.], яка складається з корпусу і вставних різців. Кожен з вставних різців має круглий перетин тіла і розташовується в отворі корпусу. У центрі корпусу фрези має конус, який переміщується в осьовому напрямку за допомогою притискної гайки. При осьовому переміщенні конус діє на вкладиші, які пересуваються у радіальних напрямках і закріплюють різці у корпусі.

Недоліком такої конструкції торцевої фрези є трудомісткість її виготовлення, тому що вимагає обробки у корпусі цілої системи точних отворів для переміщень конуса і вкладишів. Крім того така фреза незручна у експлуатації. При такій конструкції фрези важко виставляти і тим більше регулювати величину переміщень у вертикальному напрямку кожного зуба фрези для зняття ними різних шарів припуску на обробку.

В якості прототипу торцевої фрези взята торцева фреза [а.с. 700293 B23C5/06 від 1979р.], яка складається з корпусу і вставних чорнових і чистових різців. У тілі кожного чистового різця виконаний центральний отвір, в якому установлений валик з ексцентриковою проточною, а перпендикулярно центральному отвору установлюється сухар, який призначений для взаємодії з поверхнею проточки. Після виставки чистового різця на визначений розмір припуску провертають

валик, який ексцентриковою поверхнею діє на сухар. Сухар упирається в циліндричну поверхню корпусу і закріплює різець у визначеному положенні.

Недоліком прототипу є те, що така конструкція фрези трудомістка у виготовленні, а ексцентрикові поверхні не є самогальмующими і при роботі фрези у випадках вібрацій і ударів при врізанні кожного різця можливе розкріплення різців у корпусі, що призведе до поломки різців і викиду у брак деталі, яка оброблюється.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції торцевої фрези з метою зниження трудомісткості її виготовлення, поліпшення кріплення окремих різців у корпусі та підвищення точності роботи фрези.

Поставлена задача вирішується тим, що у тілі кожної державки різця виконується два взаємоперпендикулярних отвори, один з яких спрямований уздовж осі державки і має різьбу, по якій переміщується регулювальний гвинт із конусом у нижній частині, за допомогою якого гвинт діє на конічні поверхні двох циліндричних вставок, розташованих у другому отворі по обидві сторони від осі гвинта. Вставки під дією конічної поверхні гвинта переміщуються уздовж своєї осі і упираються своїми сферичними поверхнями у циліндричну поверхню корпусу фрези і за рахунок сил тертя закріплюють різець у визначеному положенні. Цим спрощується регулювання та закріплення різців у корпусі фрези. Гвинт самогальмующий, тому розкріплення різців не можливе.

(19) **UA** (11) **24693** (13) **U**

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (Фіг.), що містить загальний вигляд торцевої фрези із вставленими різцями.

Торцева фреза складається з корпусу 1, який має циліндричні отвори під державки різців 2. Державки служать для базування різців у корпусі фрези. Кожна державка різця має різбовий отвір уздовж осі під регулювальний гвинт 3, з конусом у нижній частині. Перпендикулярно осі різбового отвору у циліндричних отворах державки різця розміщуються дві циліндричні вставки 4 з одним конічним, а іншим сферичним кінцями. Розташовуються вставки по обидві сторони від центра державки до її базової циліндричної поверхні. Кожен різець, який виставлений на визначений розмір припуску, закріплюється гвинтом 3 і вставками 4.

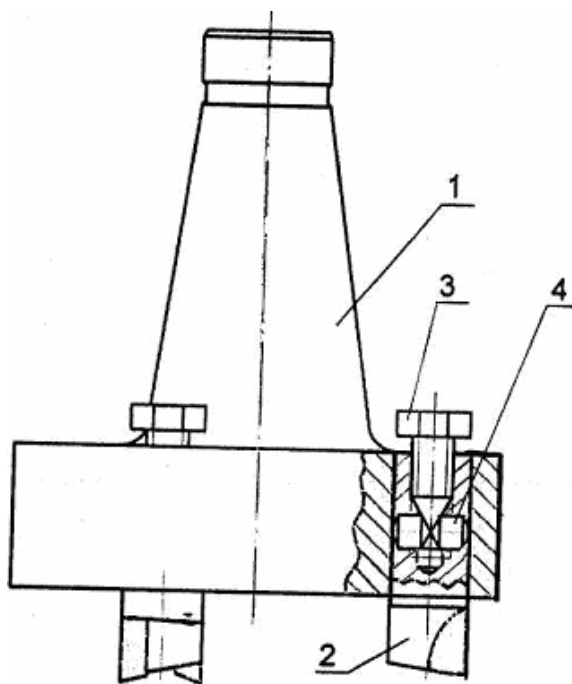
Регулювання фрези здійснюється у такий спосіб: переміщуючи регулювальний гвинт 3 униз, торкаються його конусом конічних поверхонь двох циліндричних вставок 4, які переміщуються уздовж своїх отворів, перпендикулярних осі державки, упираються своїми сферичними торцями в базові поверхні отворів корпусу 1. За рахунок сил тертя між торцями вставок 4 і поверхнею отвору корпусу фрези відбувається закріплення різців у встановленому положенні.

Наявність двох вставок, розташованих симетрично що до осі державки підвищує точність установки. Гвинтова пара гвинт - державка є самогальмуючою, що підвищує надійність кріплення різців у корпусі. Така фреза надійно працює при вібраціях і ударах при врізанні кожного різця у заготовку.

Фреза має комплекти вставних різців 2 чорнових, чистових, прохідних, кутових і ін. Число різців в одному комплекті може бути 3, 5, 7 чи 9.

Якщо при виставленні і регулюванні під кожен різець встановити окремий шаблон, то можна кожен різець виставити на задану величину шару матеріалу, що знімається, тим самим забезпечити можливість за один прохід фрези зняти великий припуск із заготовки.

У запропонованій, в порівнянні з прототипом, фрезі підвищена точність установки, надійність кріплення різців, зменшений час установки. Фреза використовується як при чистовій, так і при чорновій обробках для зняття великих припусків за рахунок ступінчастої установки окремих різців, що сприяє підвищенню продуктивності (у 1.5-2 рази) і зниженню собівартості (на 20-30%) обробки поверхні фрезеруванням. Відсутні поломки фрез, пов'язані з ослабленням кріплення різців.



Фіг.