



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60355 (13) U
(51) МПК
B23B 51/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМБІНОВАНИЙ ОСЬОВИЙ ІНСТРУМЕНТ

1

2

(21) u201102823

(22) 10.03.2011

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.

(72) КУХАНОВСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ,
ГЛОБА ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

(57) Комбінований осьовий інструмент, що містить робочу торцеву і бічну різальні поверхні, який **від-
різняється** тим, що торцева робоча частина вико-
нана у формі головної різальної кромки спірального
триперого свердла, а бічна циліндрична
поверхня утворена спіральними гвинтовими кана-
вками з кутами нахилу, що формують на ній зубці
у формі ромба, заточені по двох різальних кром-
ках.

Корисна модель відноситься до галузі метало-
обробки і може бути використана для свердління
отворів в деталях (агрегатах) з полімерних компо-
зиційних матеріалів (ПКМ) типу вуглепластиків,
склопластиків і гібридних матеріалів на їх основі.

На даний час свердління отворів при складан-
ні деталей із ПКМ виконують стандартним інстру-
ментом за ГОСТ 17273-71, а також інструментами
конструкцій фірм Cerin (Італія), Precorp Inc, Diatec і
конструкції згідно пат RU 2019599 [1].

За найближчий аналог прийнято свердло фір-
ми Cerin (журнал «Інструмент для високоскорос-
тної обробки», №109, 76 с.), торцева поверхня
якого виконана у формі головної різальної кромки
двохперого свердла, а бічна-циліндрична типу
борфрез з мілким зубом [2].

Недоліком цих конструкцій, зокрема викорис-
тання ГОСТ 17273-71 приводить до пониження
точності через розбивання отворів при викорис-
танні головної різальної кромки у формі двоперого
свердла, підвищення дефектів оброблюваних
кромки, окрім того при даній та подібних формах
заточки свердел велика інтенсивність утворення
бахроми при виході свердла, а також підвищене
зношення інструмента. Величини пошкодження
елементів деталей із ПКМ, можуть досягати знач-
них розмірів і для збереження розрахункового ре-
сурсу деталей і конструкцій із ПКМ доводиться
застосовувати додаткові операції (видалення за-
зубрин зенковкою, додатково розвертувати отвори
після свердління) що ускладнює виробництво і
складання виробів з ПКМ.

В основу корисної моделі поставлена задача
розширення технологічних можливостей, а також

підвищення точності і якості оброблюваних повер-
хонь (отворів) за рахунок додаткової обробки
отвору бічними гранями частини фрези і також
використання в якості головної різальної кромки
частини триперого свердла.

Поставлена задача вирішується тим, що, у
комбінованому осьовому інструменті, що містить
робочу торцеву і бічну різальні поверхні, згідно
корисної моделі новим є те, що торцева робоча
частина виконана у формі головної різальної кро-
мки спіального триперого свердла, а бічна цилін-
дрична поверхня утворена спіральними гвинтови-
ми канавками з кутами в плані, що формують на
ній зубці у формі ромба заточені по двох різальних
кромках.

Суть корисної моделі пояснюється креслення-
ми, де на фіг. 1 зображена головна різальна кро-
мка інструменту, на фіг. 2 загальний вигляд, на фіг.
3 бічна різальна частина.

Інструмент містить торцеву робочу частину 1
фіг.1 виконану у формі головної різальної кромки
спіального трьохперого свердла, бічну циліндри-
чну поверхню 2 фіг.2 утворену спіральними гвин-
товими канавками з кутами нахилу, що формують
на ній зубці 4 фіг.3 у формі ромба заточені по двох
різальних кромках та циліндричну хвостову части-
ну 3 фіг.2. В залежності від оброблюваного мате-
ріалу і його товщини кути нахилу гвинтових кана-
вок ω_1 і ω_2 фіг.3 інструменту можуть бути в
діапазоні 85 до 100 градусів і від 20 до 30 градусів
відповідно.

Дана конструкція може бути у двох варіантах:
гвинтові канавки мають однаковий кути в плані ω_1 і
 ω_2 фіг.3, канавки мають різні кути в плані ω_1 і ω_2 ,

(19) UA (11) 60355 (13) U

які формують розташування зубів.

Використовують комбінований осьовий інструмент наступним чином.

Інструмент закріплюють у шпінделі верстата, і надають головний обертальний рух різання та подачу, в залежності від моделі верстата. Далі виконується процес обробки отворів на вибраних режимах обробки.

На першій стадії обробки головна різальна частина у формі триперого свердла 1 фіг. 1 врізається у композитний матеріал, при цьому завдяки тому що у даній конструкції відсутня перемичка на різальній кромці як у звичайного двоперого свердла зберігається висока точність при вході свердла у матеріал. Це забезпечується тим що у даній

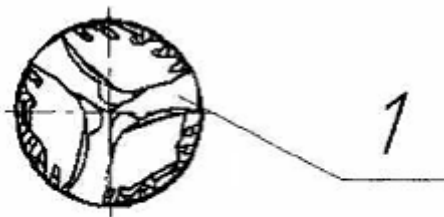
конструкції верхівка інструменту у вигляді призми з вершинною точкою яка при початку обробки продавляє поверхню матеріалу таким чином зменшуючи биття при вході інструменту фіг.2.

На наступній стадії входять в роботу зубці 4 фіг.3 у формі ромба на бічній грані комбінованого осьового інструменту 2 фіг.2, які завдяки подвійній заточці по двом граням ромба протидіють розшаруванню композитного матеріалу та вириву волокон і утворення бахроми ззовні отвору.

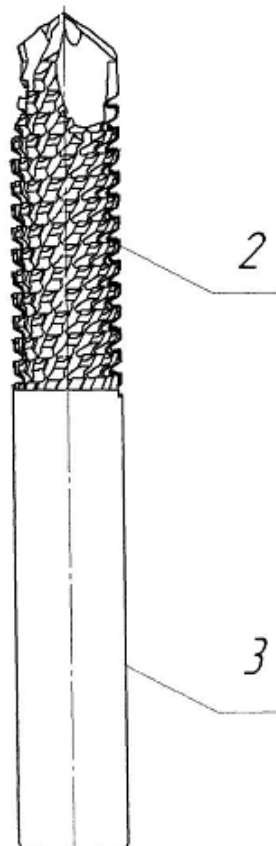
Джерела інформації:

1. Пат. RU 2019599 МПК В23В51/02. Балла О.М. №95102641/02 Опубл. 10.11.1997

2. Журнал компанії Сегіп «Інструмент для високошвидкісної обробки» ст. 76, №109



Фиг. 1



Фиг. 2

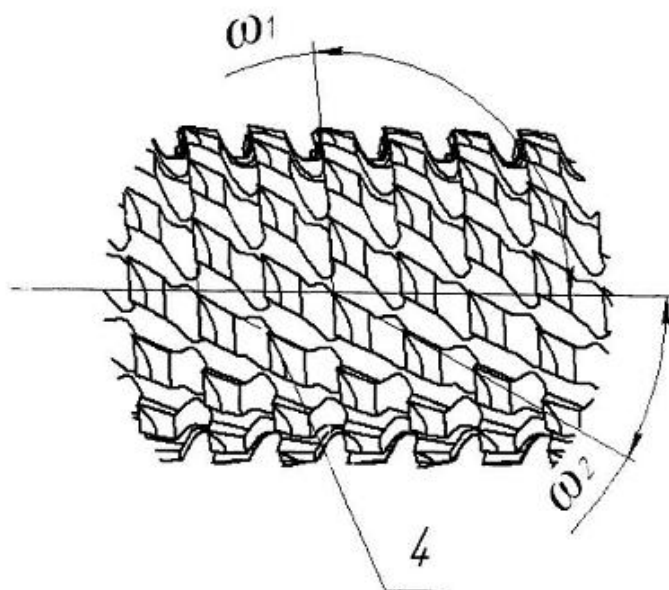


Fig. 3