

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11336

(13) U

(46) 2017.04.30

(51) МПК

B 23C 5/06

(2006.01)

(54)

ФРЕЗА КОМБИНИРОВАННАЯ

(21) Номер заявки: u 20150222

(22) 2015.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Карпович Сергей Семёнович;
Гаранин Виктор Николаевич; Омелю-
сик Алексей Валерьевич; Карпович
Семён Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
технологический университет"
(ВУ)

(57)

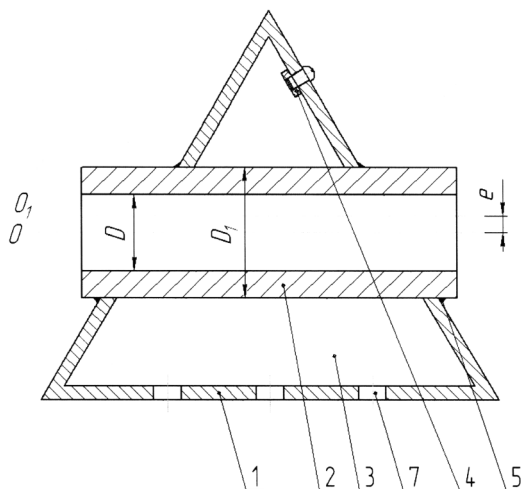
Фреза комбинированная, состоящая из корпуса с режущими кромками и посадочным отверстием, отличающаяся тем, что корпус выполнен коробчатым и имеет треугольное сечение, торцы его расположены под одинаковыми углами, а ось вращения коробчатого корпуса расположена асимметрично относительно режущих кромок.

(56)

1. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов. - М.: Машиностроение, 2005. - С. 592

2. Швырев Ф.А., Зотов Г.А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента. - М.: Лесная промышленность, 1979. - С. 240.

3. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент. - М.: Лесная промышленность, 1988. - С. 157-177 (прототип).



Фиг. 1

Полезная модель относится к технологии изготовления инструмента для обработки неметаллических материалов, в том числе из древесины и древесных материалов.

Фрезерование - одна из наиболее распространенных технологий обработки материалов резанием для получения как плоских, так и профильных поверхностей. Возможности технологии определяются наличием широкого ассортимента фрезерного инструмента, стабильным качеством обработки и высокой производительностью процесса [1].

По конструктивным признакам фрезы подразделяют на цельные, сборные и составные [2]. Конструкции фрез характеризуются существенной металлоемкостью корпуса, а сборные - большей трудоемкостью изготовления корпуса и сложностью фиксации и регулирования положения съемных режущих элементов. Близкими по технической сущности и ожидаемому результату являются сборные фрезы [3] (прототип).

Задачей полезной модели является разработка конструкции фрезы с расположением режущих кромок разной формы на разных радиусах относительно оси вращения, что обеспечивает формирование одним инструментом плоской и профильной поверхностей и упрощает технологию изготовления комбинированной фрезы.

Поставленная задача достигается тем, что фреза комбинированная, состоящая из корпуса с режущими кромками и посадочным отверстием, корпус выполнен коробчатым и имеет треугольное сечение, торцы его расположены под одинаковыми углами, а ось вращения коробчатого корпуса расположена асимметрично относительно режущих кромок.

Конструкция комбинированной фрезы приведена на фиг. 1-4.

Фреза состоит из коробчатого корпуса треугольного сечения 1, посадочной втулки 2, межзубового открытого пространства 3, балансировочного груза 4, сварочного шва 5, режущей кромки 6 для обработки плоской поверхности, отверстий 7, режущей кромки 8 для обработки профильного углубления.

На фиг. 1 приведено поперечное сечение фрезы комбинированной, в которой вварена посадочная втулка 2 с внутренним посадочным диаметром D и наружным D_1 . Между втулкой и внутренней поверхностью коробчатого корпуса открытое, сквозное пространство 3 для выхода стружки. Балансировка фрезы осуществляется путем сверления в нижней части коробчатого корпуса отверстий 7 и подборки балансировочного груза 4. Соединение посадочной втулки с коробчатым корпусом осуществляется сварным швом 5.

На фиг. 2 приведен вид комбинированной фрезы сбоку. Оба торца коробчатого корпуса располагают под одинаковыми относительно горизонтали углами θ , а для вращения противоположных режущих кромок по разным радиусам R_1 и R_2 центр вращения корпуса O смещен ниже центра симметрии на расстояние e , за счет чего достигается асимметричное расположение режущих кромок относительно оси вращения.

На фиг. 3 показана возможность вращения противоположных режущих кромок на разных радиусах R_1 и R_2 за счет разной схемы заточки.

Нижняя грань заточена по задней поверхности, а вторая, противоположная, - по передней.

Схема заточки по задней поверхности предпочтительная, так как обеспечивает необходимое соотношение значений углов α , β , γ в сравнении с теми же углами на фиг. 2.

На фиг. 4 приведена конструкция комбинированной фрезы с разными радиусами вращения режущих кромок R_1 и R_2 за счет разных углов θ и θ_1 на противоположных торцах коробчатого корпуса.

Вне зависимости от способа достижения разности радиусов вращения режущих кромок R_2-R_1 фиг. 2, 3, 4 кромка 6, вращающаяся по меньшему радиусу R_1 , формирует плоскую поверхность, а вторая режущая кромка 8, с радиусом вращения R_2 , формирует углубление - угловое, трапецеидальное или радиусное, в зависимости от формы заточки.

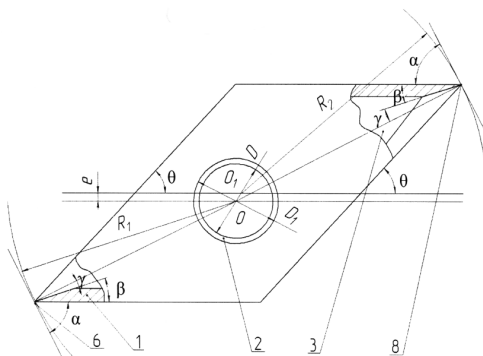
Процесс резания осуществляется по обычной схеме - снимаемый слой перемещается по передней поверхности, попадает в открытое пространство 3 и выносится из зоны резания в "свободном" падении. Отсутствие закрытой межзубовой впадины является особен-

ВУ 11336 U 2017.04.30

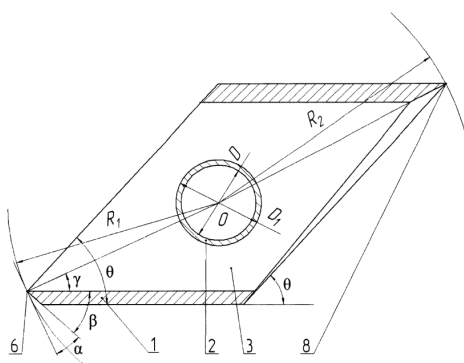
ностью фрез предлагаемой конструкции и благоприятно сказывается на силовых параметрах резания. В сравнении с цельными фрезами, имеющими монолитный корпус, предлагаемая конструкция фрез характеризуется невысокой металлоемкостью, позволяет оснащать их съемными режущими элементами.

Заточка фрез может осуществляться как по передней, так и по задней поверхности режущего клина, в зависимости от схемы формирования режущих элементов.

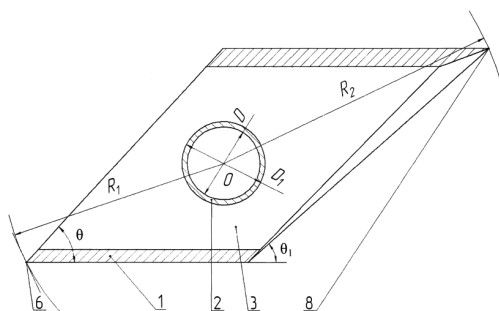
Фреза комбинированная позволяет одним инструментом за рабочий проход обрабатывать две поверхности - плоскую и профильную - на заготовках из древесины и древесных материалов при производстве строительных деталей, элементов мебели.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4