

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 23466

(13) С1

(46) 2021.08.30

(51) МПК

B 27G 13/00 (2006.01)

(54)

ФРЕЗА ДЕРЕВОРЕЖУЩАЯ

(21) Номер заявки: а 20190240

(22) 2019.08.13

(43) 2021.04.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Карпович Сергей Семенович; Раковец Антон Сергеевич; Кусис Дмитрий Валерьевич; Лукаш Валерий Тадеушевич; Карпович Семен Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ВАНДЕРЕР К.М. и др. Специальный дереворежущий инструмент. Москва: Лесная промышленность, 1983, с. 37-40. RU 2347675 С1, 2009. RU 2462351 С1, 2012. RU 2436670 С1, 2011. SU 1749032 А1, 1992. ВУ 6608 U, 2010.

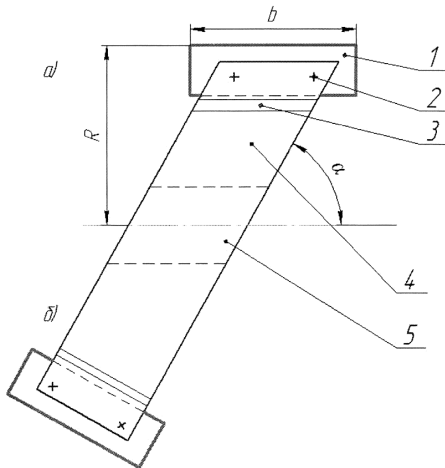
(57)

Фреза дереворежущая, содержащая корпус с посадочным отверстием и сменные режущие пластины, отличающаяся тем, что корпус имеет прямоугольное сечение, ось посадочного отверстия расположена под углом α к боковой поверхности корпуса, а сменные режущие пластины зафиксированы в выполненных на двух противоположных торцах корпуса пазах так, что их лезвия расположены параллельно оси вращения, при этом упомянутый угол α определен из выражения:

$$\operatorname{tg} \alpha = 2R/b,$$

где R - радиус фрезы,

b - длина лезвия режущей пластины.



Фиг. 1

ВУ 23466 С1 2021.08.30

Изобретение относится к технологии изготовления дереворежущих фрез со сменными режущими пластинами, предназначенных для применения на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях, взамен цилиндрических.

Цилиндрические фрезы состоят из корпуса с посадочным отверстием и зубчатого венца. По конструкции фрезы подразделяют на цельные, с напайками из твердого сплава и со сменными режущими пластинами [1]. В последнем варианте дополнительно имеется механизм крепления и регулирования положения режущих пластин на зубчатом венце. Такая конструкция обеспечивает фрезам универсальность и быструю смену режущих пластин.

На практике применяют разные способы крепления сменных режущих пластин, наиболее распространенными являются клиновые соединения [2]. Клиновые способы крепления обеспечивают высокую надежность фиксации, но требуют изготовления клиновых вставок и гнезд под них с высокой точностью, что усложняет и повышает стоимость технологии изготовления фрез.

Во всех конструкциях цилиндрических фрез соблюдается одно условие - ширина фрезерования меньше длины режущей пластины. Название цилиндрических фрез связано с формой корпуса, и конструкция характеризуется значительной металлоемкостью. Количество режущих элементов на зубчатом венце определяется величиной допустимой кинематической неравнокости на обработанной поверхности и составляет четыре и больше режущих пластин.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату является фреза с клеммовым креплением сменных режущих пластин в пазу корпуса. В этом случае в корпусе фрезы изготовлены пазы шириной, соизмеримой с толщиной сменной режущей пластины и резьбового соединения, которым осуществляют деформацию корпуса и фиксируют пластины в пазу [3] (прототип).

С учетом тенденции на увеличение скоростных параметров резания в деревообработке количество режущих элементов потенциально может быть снижено до одной, двух режущих пластин.

Конструирование фрезы дереворежущей проведено с учетом этих возможностей.

Задачей изобретения является уменьшение металлоемкости конструкции цилиндрической фрезы, упрощение технологии изготовления, увеличение ширины обработки теоретически в два раза больше длины лезвия и возможность обработки как плоских, так и угловых поверхностей.

Поставленная задача решается тем, что фреза дереворежущая, содержащая корпус с посадочным отверстием и сменные режущие пластины, имеет корпус прямоугольного сечения, а ось посадочного отверстия расположена под углом α к боковой поверхности корпуса, а сменные режущие пластины зафиксированы в выполненных на двух противоположных торцах корпуса пазах так, что их лезвия расположены параллельно оси вращения, при этом упомянутый угол α определен из выражения:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2R}{b},$$

где R - радиус фрезы,

b - длина лезвия режущей пластины.

На фиг. 1 приведена принципиальная схема фрезы дереворежущей. На фиг. 2 - дереворежущая фреза, сменная режущая пластина 1, стяжной винт 2, паз для повышения деформативности клеммового соединения 3, речный корпус 4, посадочное отверстие 5.

Металлоемкость предлагаемой конструкции фрезы в сравнении с цилиндрической с одинаковыми технологическими возможностями потенциально уменьшается в 2 раза. Ширина обработанной поверхности теоретически может быть увеличена до двух раз в сравнении с длиной лезвия режущих пластин. На обоих торцах корпуса профрезированы пазы шириной, соизмеримой с толщиной сменных режущих пластин. Сменные режущие пластины фиксируются в пазах стяжными винтами. Для увеличения деформативности

ВУ 23466 С1 2021.08.30

клеммового соединения профрезерован паз 3. Посадочное отверстие расположено под углом α к боковой поверхности корпуса.

Фреза с плавающим корпусом приводится в рабочее состояние в следующей последовательности. В пазы на торцах корпуса вставляют сменные режущие пластины и фиксируют в пазах стяжными винтами 2. Фрезу устанавливают на посадочном валу станка и фиксируют на нем зажимным устройством, после чего приступают к выполнению технологической операции по обработке заготовки.

При размещении лезвия режущей пластины по варианту а) на фиг. 1 обрабатывают плоскую поверхность.

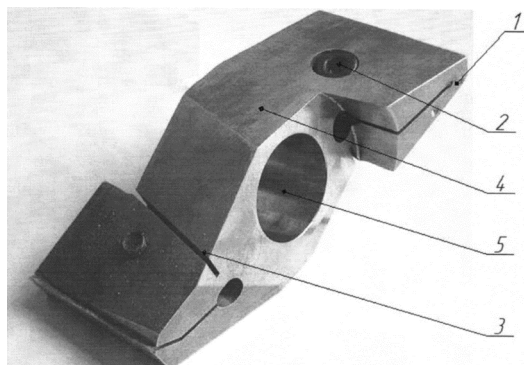
Размещая лезвие режущей пластины под углом к оси вращения корпуса, вариант б) на фиг. 1, можно формировать наклонную поверхность.

Конструкция инструмента со сменными режущими пластинами обеспечивает эффективное применение упрочняющих технологий для повышения эксплуатационных показателей режущего инструмента.

Смена затупившихся ножей может производиться без снятия фрезы с посадочного вала. Предлагаемую конструкцию фрезы дереворежущей предлагается использовать в мебельной и деревообрабатывающей промышленности.

Источники информации:

1. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент. Справочник. Москва: Лесная промышленность, 1988, с. 146-171.
2. Филиппов Т.В. Режущий инструмент. Ленинград: Машиностроение, 1984, с. 391.
3. Вандерер К.М., Зотов Г.А. Специальный дереворежущий инструмент. Москва: Лесная промышленность, 1983, с. 208 (прототип).



Фиг. 2