

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11900

(13) U

(46) 2019.02.28

(51) МПК

B 23C 5/10

(2006.01)

(54)

## ФРЕЗА КОНЦЕВАЯ

(21) Номер заявки: u 20180119

(22) 2018.04.20

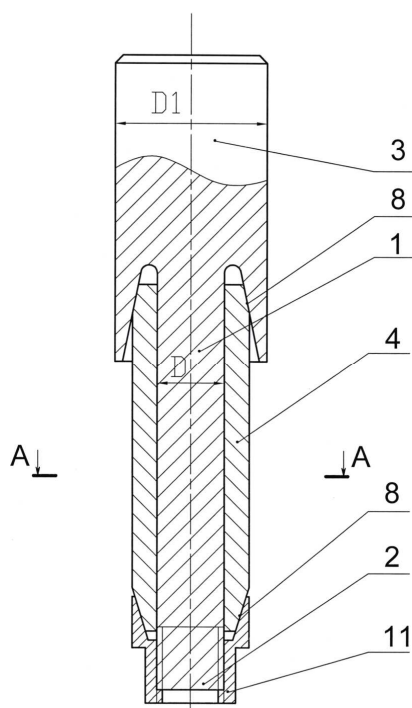
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Карпович Сергей Семенович;  
Гришкевич Александр Александрови-  
ч; Демьянов Анатолий Владимиро-  
вич; Третьяков Виталий Олегович;  
Карпович Семен Иванович (ВУ)

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

(57)

Фреза концевая, содержащая корпус с посадочным хвостовиком и цилиндрической частью с резьбой на конце, отличающаяся тем, что на цилиндрическую часть насажена втулка, цельная или составная, с пазами для установки сменных ножей, причем пазы выполнены параллельно или под углом к оси вращения фрезы, а фиксация сменных ножей и втулки произведена гайкой с конусной выточкой, ввернутой на резьбовой участок цилиндрической части до устранения зазора между сменными ножами и стенками паза.



Фиг. 1

ВУ 11900 U 2019.02.28

(56)

1. Кучеров Н.К., Пашков В.К. Станки и инструменты лесопильного деревообрабатывающего производства. - М.: Лесная пром-сть, 1970 - С. 143-164.
2. Патент РФ на изобретение 2094180, МПК В 23С 5/20, 1997.
3. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: Справочник. - М.: Лесная пром-сть, 1988. - С. 146-147 (прототип).

---

Полезная модель относится к технологии изготовления концевых фрез со сменными ножами, фиксацию которых осуществляют в пазах сменных втулок одной зажимной гайкой вне зависимости от количества ножей.

Концевые фрезы применяют для обработки пазов, гнезд, фрезерования шлицов, обработки по контуру торцевых поверхностей, замкнутых профильных углублений, специальных фасонных поверхностей и других операций. Вне зависимости от исполнения концевая фреза состоит из рабочей части и хвостовика. Конструктивно концевые фрезы изготавливают цельными, с напаянными твердосплавными пластинами и с механическим креплением ножей [1]. Механическое крепление ножей обеспечивает длительный срок эксплуатации корпуса, быструю замену ножей. Вместе с тем, наличие в корпусе резьбовых соединений снижает механическую прочность корпуса, его жесткость, а при небольших размерах корпуса исключает возможность такой схемы фиксации сменных режущих пластин. На крупногабаритных фрезах широко применяют крепление выжимным или затяжным клином. Эти способы характеризуются высокой надежностью фиксации ножей. К недостаткам следует отнести сложность изготовления как самих клиновых элементов, так и специальных гнезд в корпусе, а сам корпус должен быть массивным [2].

Близкими по технической сущности к полученному результату являются клеммовые крепления, с помощью которых осуществляют фиксацию ножа в глубоких пазах с шириной, соизмеримой с толщиной ножа, за счет деформации корпуса с помощью резьбового соединения [3] (прототип).

Задачей полезной модели является упрощение технологии изготовления и обслуживания концевых фрез и механизма фиксации ножей одной зажимной гайкой вне зависимости от их количества.

Поставленная задача решается тем, что фреза концевая, содержащая корпус с посадочным хвостовиком и цилиндрической частью с резьбой на конце, на которую насажена втулка, цельная или составная, с пазами для установки сменных ножей, причем пазы выполнены параллельно или под углом к оси вращения фрезы, а фиксация сменных ножей и втулки производят гайкой с конусной выточкой вворачивая гайку на резьбовой участок цилиндрической части фрезы до устранения зазора между сменными ножами и стенками паза.

Конструкция концевой фрезы и механизм фиксации сменных режущих пластин поясняется на фиг. 1-4.

На фиг. 1 приведена конструкция и механизм фиксации ножей в пазах цельной насадной втулки, на фиг. 2 приведено сечение насадной втулки с ножами, установленными в пазы, на фиг. 3 приведена конструкция и механизм фиксации ножей в плоскостях разъема составной втулки, на фиг. 4 приведено сечение составной втулки с установленными в плоскостях разъема ножами.

На фиг. 1 приведены: цилиндрическая часть 1 корпуса фрезы диаметром  $D$  с резьбой на конце 2, посадочный хвостовик 3 диаметром  $D_1$ , насадной втулки 4, пазов 5 для установки ножей 6 с лезвиями 7, конусных контактных поверхностей 8, втулка составная 9, центрирующие штифты 10, зажимной гайки 11 с конусной выточкой.

На фиг. 2 приведена фиксация ножей 6 в пазах 5, которая происходит за счет деформации втулки на конусных контактных поверхностях 8 путем воздействия радиальной силы, возникающей от усилия зажимной гайки 11. Лезвие 7 ножей расположено параллельно оси вращения корпуса, что обеспечивает обработку плоских поверхностей.

Образование положительного переднего угла резания  $\gamma$  обеспечивается за счет смещения пазов 5 на величину этого угла относительно оси вращения корпуса.

На фиг. 3 приведена конструкция концевой фрезы с составной втулкой 9, состоящей из двух или более частей, а в корпусе ножей имеются отверстия и их устанавливают в плоскостях разреза на центрирующие штифты 10.

Собранную на цилиндрической части 1 втулку зажимной гайкой 11 стягивают до устранения зазора. Наличие положительного переднего угла резания обеспечивается за счет размещения плоскости разреза составной втулки под двойным углом в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Такая схема расположения режущих пластин в плоскости разреза составной втулки обеспечивает установку противоположных ножей под одинаковыми углами.

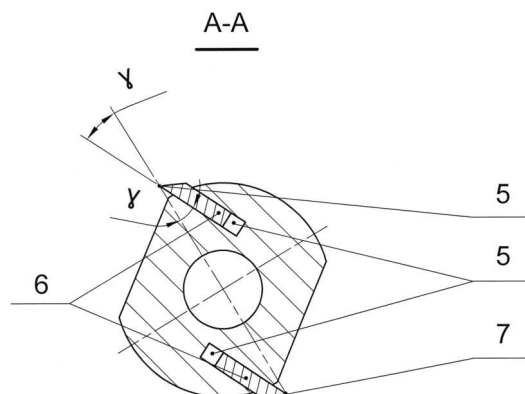
Фреза концевая с механизмом фиксации ножей приводятся в рабочее состояние в следующем порядке. На цилиндрическую часть 1 насаживают цельную насадную втулку 4 или составную втулку 9, в пазы 5 вставляют ножи 6 и зажимной гайкой 11 фиксируют насадную втулку на цилиндрической части 1 и одновременно ножи 6 в пазах 5.

На фиг. 1 фиксация ножей 6 в пазах 5 происходит за счет деформации цельной втулки на конусных контактных поверхностях 8 под действием усилия зажимной гайки 11. В этом случае ножи могут быть цельными без установочных отверстий.

На фиг. 2 составная втулка 9 может состоять из двух или более частей и ножи имеют отверстия и их устанавливают в плоскостях разреза на центрирующие штифты 10. Собирают составную втулку на цилиндрической части 1 и зажимной гайкой 11 стягивают до устранения зазора.

После затупления лезвия замену ножей осуществляют непосредственно на станке или после снятия фрезы, отворачивая зажимную гайку 11, и из пазов извлекают ножи, устанавливая в рабочее положение второе лезвие, или заменяют нож на новый.

Предлагаемую конструкцию фрезы рекомендуется использовать при проектировании инструмента для обработки заготовок из древесины, древесных материалов и других конструктивных материалов в мебельной и деревообрабатывающей промышленности.



Фиг. 2

