

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 16537

(13) С1

(46) 2012.12.30

(51) МПК

В 23С 5/06

(2006.01)

(54)

СБОРНАЯ ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА

(21) Номер заявки: а 20100576

(22) 2010.04.17

(43) 2011.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Автор: Михайлов Михаил Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(56) Справочник инструментальщика. - Ленинград: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1987. - С. 342-343. RU 63730 U1, 2007. RU 62550 U1, 2007. US 4954021, 1990. US 6913424 B2, 2005. WO 2004/022280 A1.

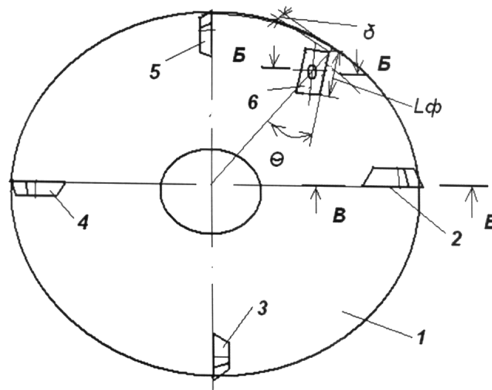
(57)

Сборная торцовая фреза, содержащая корпус, в пазах которого радиально закреплены режущие пластины, отличающаяся тем, что между двумя смежными режущими пластинами закреплена формообразующая пластина, опорная поверхность которой расположена в торцовой плоскости корпуса, а формообразующий зуб формообразующей пластины смещен к центру корпуса в радиальном направлении относительно вершины предыдущей режущей пластины на величину δ , определенную из выражения:

$$\delta = S_{zф} + 0,005,$$

где $S_{zф}$ - величина подачи на формообразующий зуб;

кроме того, формообразующая кромка формообразующей пластины, обращенная к обрабатываемой поверхности и совпадающая с ее геометрической образующей, расположена к лучу, проходящему через центр фрезы и формообразующий зуб, под углом θ , определенным из выражения:



Фиг. 1

$$\theta = \operatorname{arctg} \frac{S_{\text{op}}}{\pi D} + 15,$$

где S_{op} - величина подачи на оборот фрезы;

D - диаметр фрезы,

а длина $L_{\text{ф}}$ формообразующей кромки определена из выражения:

$$L_{\text{ф}} = (1,2-1,4)S_{\text{op}}.$$

Изобретение относится к области обработки материалов резанием, элементам системы инструментального обеспечения машиностроительного производства, сборному режущему инструменту с механическим креплением режущего элемента.

Известна конструкция сборной торцовой фрезы с механическим креплением режущих пластин [1]. Пластины базируются в пазу корпуса, что упрощает конструкцию. Недостатком является низкая геометрическая точность фрезы и зависимость шероховатости обработанной поверхности от подачи на зуб инструмента.

Наиболее близкой к заявляемой фрезе по технической сущности является сборная торцовая фреза, содержащая корпус, в пазах которого радиально закреплены режущие пластины, причем вершины пластин расположены на различных радиусах и со смещением в осевом направлении [2].

Недостатком этой конструкции является низкая точность обработки из-за низкой статической точности и зависимости шероховатости обработанной поверхности от подачи на зуб инструмента.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение точности обработки при независимости шероховатости обработанной поверхности от подачи на зуб инструмента.

Указанная задача достигается тем, что сборная торцовая фреза содержит корпус, в пазах которого радиально закреплены режущие пластины, между двумя смежными режущими пластинами закреплена формообразующая пластина, опорная поверхность которой расположена в торцовой плоскости корпуса, а формообразующий зуб формообразующей пластины смещен к центру корпуса в радиальном направлении относительно вершины предыдущей режущей пластины на величину δ , определенную из выражения:

$$\delta = S_{z\text{ф}} + 0,005,$$

где $S_{z\text{ф}}$ - величина подачи на формообразующий зуб;

кроме того, формообразующая кромка формообразующей пластины, обращенная к обрабатываемой поверхности и совпадающая с ее геометрической образующей, расположена к лучу, проходящему через центр фрезы и формообразующий зуб, под углом θ , определенным из выражения:

$$\theta = \operatorname{arctg} \frac{S_{\text{op}}}{\pi D} + 15,$$

где S_{op} - величина подачи на оборот фрезы;

D - диаметр фрезы,

а длина $L_{\text{ф}}$ формообразующей кромки определена из выражения:

$$L_{\text{ф}} = (1,2-1,4)S_{\text{op}}.$$

На фиг. 1 изображена схема расположения зубьев в конструкции фрезы, на фиг. 2 изображен разрез В-В фиг. 1, на фиг. 3 изображен разрез А-А фиг. 2, а на фиг. 4 сечение Б-Б фиг. 1.

Сборная торцовая фреза состоит из корпуса 1, в пазах которого радиально закреплены режущие пластины (зубья) 2-5. Между двумя смежными режущими пластинами (зубьями) 2 и 5 закреплена дополнительная формообразующая пластина 6 (фиг. 1), опорная поверхность Γ которой расположена в торцовой плоскости фрезы (фиг. 4), а вершина пластины

ВУ 16537 С1 2012.12.30

(зуба) 6 смещена к центру фрезы в радиальном направлении относительно вершины режущей кромки предыдущего зуба 2 на величину δ , определенную из выражения:

$$\delta = S_{z\phi} + 0,005,$$

где $S_{z\phi}$ - величина подачи на формообразующий зуб;

кроме того, формообразующая кромка формообразующей пластины 6, обращенная к обрабатываемой поверхности и совпадающая с ее геометрической образующей, расположена к лучу, проходящему через центр фрезы и формообразующий зуб, под углом θ , определенным из выражения:

$$\theta = \arctg \frac{S_{op}}{\pi D} + 15,$$

где S_{op} - величина подачи на оборот фрезы;

D - диаметр фрезы,

а длина L_{ϕ} формообразующей кромки определена из выражения:

$$L_{\phi} = (1,2-1,4)S_{op}.$$

Режущие пластины закреплены винтами 7, а формообразующая - винтом 8.

Сборная торцовая фреза работает следующим образом. После затупления режущей кромки пластины 2 она поворачивается на новую грань и закрепляется винтом 7. Расположение формообразующей кромки пластины 6 под углом θ к лучу, проходящему через центр фрезы и вершину рассматриваемого зуба, позволяет кромке срезать остаточную шероховатость в режиме брешущего резания, что обеспечивает качество обработанной поверхности и снижает силы резания, а также позволяет отводить стружку из зоны резания. Кроме того, силы резания на формообразующей кромке прижимают пластину 6 к ее базовым поверхностям, что снижает податливость пластины и повышает ее статическую точность и виброустойчивость процесса обработки. Смещение вершины формообразующей пластины 6 к центру фрезы в радиальном направлении относительно вершины режущей кромки предыдущего зуба 2 на величину $\delta = S_{z\phi} + 0,005$ снижает нагрузку на формообразующую кромку и повышает точность обработки. Определив длину формообразующей кромки по формуле $L_{\phi} = (1,2-1,4)S_{op}$, где $S_{z\phi}$, S_{op} - подачи соответственно на формообразующий зуб и на один оборот фрезы (фиг. 1), обеспечиваем качество обработки независимо от подачи на зуб режущих зубьев.

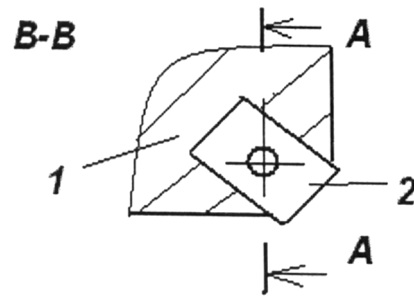
Конструкция предлагаемой фрезы обеспечивает более высокую точность обработки при независимости шероховатости обработанной поверхности от подачи на зуб инструмента.

Конструкция фрезы позволяет практически без дополнительных затрат использовать ее на любом станке.

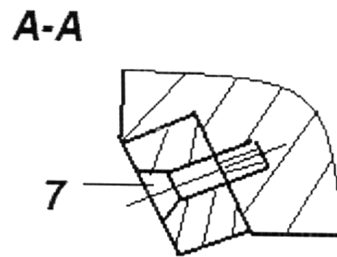
Источники информации:

1. А.с. СССР 948554, МПК В 23С 5/06, 1982.
2. Справочник инструментальщика / Под ред. И.А.Ординарцева. - Л.: Машиностроение, 1987. - С. 342-343 (прототип).

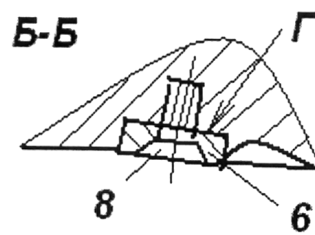
BY 16537 C1 2012.12.30



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4