



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.05.81 (21) 3286137/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.82. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 23.10.82

(11) 967699

(51) М. Кл.³

В 23 F 21/16

(53) УДК 621.914.
.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С.А.Бараболя, В.И.Климов, В.М.Машанов
и А.А.Поденко

(71) Заявитель

(54) СБОРНАЯ ЧЕРВЯЧНАЯ ФРЕЗА

2. УДК

Изобретение относится к области зубообработки и может быть использовано в общем, точном и часовом приборостроении для изготовления, в особенности мелко модульных цилиндрических зубчатых колес, в условиях как мелкосерийного, так и массового характера производства.

Известна конструкция червячной фрезы постоянной установки с ломаным профилем, отдельные участки которого предназначены для профилирования зубьев колес в различных впадинах, содержащая один или несколько зубьев, выполненных в виде алмазного резца, регулируемого как в осевом, так и в радиальном направлениях, и расположенных в пределах сектора с центральным углом 60°, симметричным линии максимального эксцентриситета [1].

Однако известная червячная фреза при повышенных припусках на заготовках по окружности вершин зубьев колеса не обладает достаточной жесткостью, ее подводимый резец имеет консольное закрепление посредством державки. Конструкция державок резцов не позволяет выставлять одновременно все резцы в радиальном направлении точно на одинаковые размеры, а предопределяет

только раздельное регулирование каждого резца.

5 Целью изобретения является разработка такой конструкции сборной червячной фрезы, которая полностью сохраняет преимущества полнопрофильных цельных фрез и позволяет регулировать положение режущей кромки по впадинам зубьев, тем самым становится 10 пригодной для зубофрезерования любых цилиндрических зубчатых колес различных видов сопряжений и с любым смещением исходного контура для каждого модуля.

15 Поставленная цель достигается тем, что резцы выполняют в виде пластин-клиньев, закрепленных с двух сторон введенными коническими гайками, которыми снабжена фреза, причем на гайках выполнены резьбы различных направлений, и направление 20 резьбы со стороны заходной части фрезы совпадает с направлением винтовой линии зубчатых реек.

25 Кроме того, с целью повышения точности обработки, по крайней мере два резца размещены так, что их режущие кромки располагаются симметрично относительно плоскости передней грани зубчатой рейки в пределах 30

сектора с центральным углом до $\frac{360}{Z_n}$, где Z_n - число зубчатых реек фрезы.

Против самоотвинчивания в процессе эксплуатации фрез крепежные гайки снабжены резьбой с равным направлением винтовой линии, причем направление резьбы со стороны заходной части фрезы совпадает с направлением винтовой линии зубчатых реек.

На фиг. 1 изображена сборная червячная фреза, общий вид, продольный разрез; на фиг. 2 - сборная червячная фреза с двумя резцами, поперечное сечение.

Сборная червячная фреза содержит корпус 1 с зубчатыми режущими рейками 2, резцы 3 и регулирующие-зажимные гайки 4 и 5 с конической торцовой поверхностью 6.

Корпус 1 фрезы для установки резцов 3 имеют прямоугольные продольные пазы на месте стружечных канавок между зубчатыми режущими гребенками 2, дно 7 которых выполнено с уклоном. Пазы имеют точные линейные и угловые размеры. Резцы 3 выполнены в виде пластин-клиньев, нижняя опорная поверхность которых имеет уклон, равный по размерам уклону дна 7 продольных пазов корпуса 1 фрезы. Благодаря этому, режущие кромки 8 резцов 3 при вращении фрезы представляют собой образующие цилиндрической поверхности. Режущие кромки 8 резцов 3 расположены относительно плоскости передней грани 9 зубчатых режущих гребенок 2 симметрично в пределах сектора с центральным углом θ , не превышающим значения

$$\theta_{\max} = \frac{360^\circ}{Z_n},$$

где Z_n - число зубьев фрезы, т.е. количество зубчатых режущих гребенок 2.

Для упрощения конструкции и снижения трудоемкости изготовления сборную червячную фрезу можно снабжать только двумя резцами 3. В этом случае сборная червячная фреза становится фрезой постоянной установки, у которой зубчатая режущая гребенка, расположенная между двумя резцами, используется для центрирования фрезы, т.е. установки сборной червячной фрезы на шпинделе станка путем совмещения оси симметрии впадины зубьев режущей гребенки 2 с направлением межосевого перпендикуляра червячной фрезы - нарезаемого колеса.

Регулирование радиального положения режущих кромок 8 производится путем осевого смещения резцов 3 с помощью гаек 4 и 5, а контроль величины радиального смещения осуществляется по шкалам 10 и 11, нанесенным на наружной цилиндрической поверхнос-

ти соответственно гаек 4 и 5. Поворот гаек 4 и 5 производится ключом с использованием отверстий 12. Для удобства эксплуатации сборных червячных фрез и уменьшения их габаритов уклоны по дну 8 продольных пазов корпуса 1 и нижних опорных поверхностей гребенками 2, а также шаг резьбы 13 и 14 подобраны таким образом, что при осевом смещении резцов 3 на один шаг резьбы 13 и 14, радиальное положение режущих кромок 8 гарантирует обработку зубчатых колес всех видов сопряжения с любым смещением исходного контура, возможным для данного модуля зацепления.

Для предотвращения самоотворачивания гаек 4 и 5 в процессе зубофрезерования последние снабжены соответственно резьбами 13 и 14 с различным направлением винтовой линии резьбы, причем со стороны заходной части фрезы направление витка резьбы гайки совпадает с направлением винтовой линии зубчатых режущих гребенок 2. Например, сборная червячная фреза является правозаходной и при зубофрезеровании вращается по стрелке 15, тогда со стороны заходной части фрезы гайка 4 снабжается правой резьбой 13, а гайка 5 - левой резьбой 14.

Червячная фреза имеет высокую жесткость и ее использование расширит технологические возможности обработки.

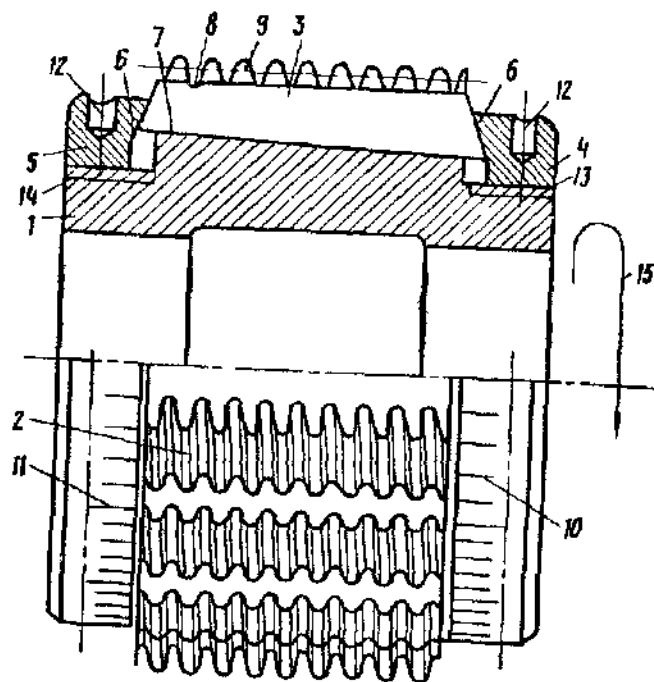
Формула изобретения

1. Сборная червячная фреза, содержащая корпус с винтовыми режущими зубчатыми рейками и зубья, выполненные в виде резцов, размещенных с возможностью регулировки в осевом и радиальном направлениях, отличающаяся тем, что, с целью повышения жесткости фрезы и расширения ее технологических возможностей, резцы выполнены в виде пластин-клиньев, закрепленных с двух сторон введенными коническими гайками, которыми снабжена фреза, причем на гайках выполнены резьбы различных направлений и направление резьбы со стороны заходной части фрезы совпадает с направлением винтовой линии зубчатых реек.

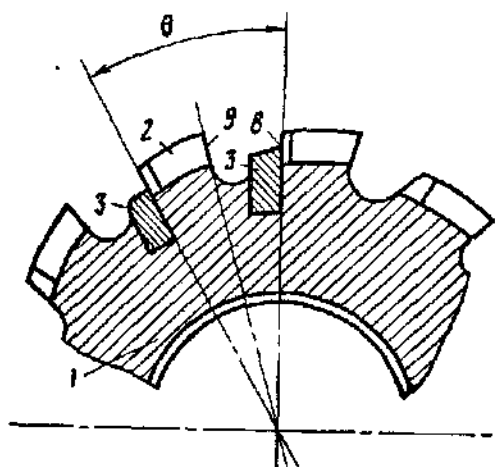
2. Фреза по п.1, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности обработки, по крайней мере два резца размещены так, что их режущие кромки расположены симметрично относительно плоскости передней грани зубчатой рейки в пределах сектора с центральным углом до $\frac{360}{Z_n}$, где Z_n - число зубчатых реек фрезы.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 266531, кл. В 23 F 21/16, 1970.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Д. Пичулин
 Редактор Н. Пушненко Техред Л. Пекарь Корректор М. Шарош

Заказ 7976/21 Тираж 1153 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

