



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1743810 A1

(51)5 В 24 В 3/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4753246/08
(22) 13.09.89
(46) 30.06.92. Бюл. № 24
(71) Днепродзержинский индустриальный институт им. М.И.Арсеничева
(72) С.П.Радзевич, С.С.Чуканов, А.П.Радзевич, Г.А.Андрощук и А.И.Смирнова
(53) 621.924.6(088.8)
(56) Родин П.Р. и др. Технология изготовления зуборезного инструмента. Киев: Техника, 1982, с. 208.

Авторское свидетельство СССР
№ 965728, кл. В 24 В 3/12, 1980.

(54) СПОСОБ ЗАТЫЛОВАНИЯ ЧЕРВЯЧНОЙ ФРЕЗЫ

(57) Применение: изобретение относится к машиностроению, в частности к инструмен-

2

тальному производству, и может быть использовано при изготовлении затылованных червячных фрез. Сущность изобретения: затылование задних поверхностей 1 червячной фрезы 3 производят шлифовальным кругом 5. Фрезе сообщают вращение вокруг своей оси $O_d O_d$, а вращающемуся шлифовальному кругу 5 – возвратно-поступательное движение в радиальном направлении на каждый зуб червячной фрезы, согласованное с ее вращением, и возвратно-поворотное движение (стрелки 9–10), которое производят на каждый зуб фрезы вокруг межосевого перпендикуляра 11 червячной фрезы и шлифовального круга, которые располагают на скрещивающихся осях, при этом определяют текущее значение угла поворота. 3 ил.

Изобретение относится к машиностроению, в частности к инструментальному производству, и может быть использовано при изготовлении затылованных червячных фрез.

Известен способ затылования червячных фрез, по которому фрезу равномерно вращают вокруг своей оси, а шлифовальный круг перемещают возвратно-поступательно к оси фрезы и обратно на каждый ее зуб и вдоль оси согласованно с ее вращением.

Недостатком известного способа является низкая точность обработанной в соответствии с ним фрезы.

Известен способ затылования конических червячных фрез, по которому инструмент совершает возвратно-поступательное движение затылования в радиальном на-

правлении на каждый зуб заготовки червячной фрезы, согласованное с ее вращением, и, кроме того, инструменту сообщают дополнительное возвратно-поворотное движение в плоскости затылования, совершаемое на каждый проход затылования.

Целью изобретения является повышение точности затылования цилиндрических червячных фрез.

Поставленная цель достигается тем, что по способу затылования червячных фрез шлифовальным кругом фрезе сообщают вращение вокруг своей оси, а вращающемуся шлифовальному кругу – возвратно-поступательное движение в радиальном направлении на каждый зуб червячной фрезы, согласованное с ее вращением и возвратно-поворотное движение на каждый

(19) SU (11) 1743810 A1

зуб фрезы вокруг межосевого перпендикуляра червячной фрезы и шлифовального круга, которые располагают на скрещивающихся осях, при этом текущее значение угла поворота определяют из зависимости

$$\Delta\alpha_y = \operatorname{arctg} \frac{P_x}{\pi d_y} - \tau,$$

где $\Delta\alpha_y$ — текущее значение угла поворота;
 P_x — осевой шаг зубьев червячной фрезы;

d_y — текущий делительный диаметр зуба затылованной червячной фрезы (изменяющийся вдоль линии затылования зуба);

τ — угол наклона витков червячной фрезы.

На фиг.1 показана схема затылования червячной фрезы шлифовальным кругом; на фиг.2 — вид по стрелке А на фиг.1; на фиг.3 — схема для определения текущего угла дополнительного поворота шлифовального круга.

По способу производится затылование задних поверхностей 1 зубьев 2 червячной фрезы 3. Для этого червячную фрезу 3 равномерно вращают с угловой скоростью ω_3 вокруг своей оси O_d-O_d передней поверхностью 4 зубьев 2 на инструмент (шлифовальный круг) 5. Шлифовальный круг 5, вращающийся вокруг своей оси O_n-O_n с угловой скоростью ω_5 , перемещают возвратно-поступательно к оси фрезы (по стрелке 6) и обратно (по стрелке 7) на каждый ее зуб и вдоль оси O_d-O_d (по стрелке 8) согласованно с ее вращением. При этом шлифовальному кругу 5 придают дополнительное возвратно-поворотное движение 9-10 на каждый зуб фрезы вокруг межосевого перпендикуляра 11 червячной фрезы 3 и шлифовального круга 5 (фиг.2). При этом текущее значение угла дополнительного поворота устанавливают равным

$$\Delta\alpha_y = \operatorname{arctg} \frac{P_x}{\pi d_y} - \tau,$$

где $\Delta\alpha_y$ — текущее значение угла поворота;
 P_x — осевой шаг зубьев червячной фрезы;

d_y — текущий делительный диаметр зуба затылованной червячной фрезы (изменяющийся вдоль линии затылования зуба, на фиг.1 показан от точки 12 до точки 13);

τ — угол наклона витков червячной фрезы.

Формула для нахождения текущего угла дополнительного поворота шлифовального круга была получена исходя из схемы

(фиг.3) $\triangle OCD$ и $\triangle OBA$. Из схемы отчетливо видно, что при неизменном осевом шаге P_x зубьев червячной фрезы и изменяемом делительном диаметре зуба затылованной червячной фрезы (имеет место при затыловании червячных фрез) изменяется и угол поворота шлифовального круга.

Пример. $m = 10$ мм; $Z = 3$; делительный диаметр червячной фрезы изменяется вдоль линии затылования от $d_w = 80$ мм. до $d_{wy} = 70$ мм; Угол подъема винтовой линии $20,556^\circ$; число заходов фрезы $Z = 3$;

$$\Delta\alpha_y = \operatorname{arctg} \frac{P_x}{\pi \cdot d_y} - \tau = \operatorname{arctg} \frac{\pi \cdot m \cdot Z}{\pi \cdot d_y} - \tau =$$

$$= \operatorname{arctg} \frac{10 \cdot 3}{70} - 20,556^\circ = 23,198^\circ -$$

$$- 20,556^\circ = 2,642^\circ = 2^\circ 38' 31''$$

Таким образом, для трехзаходной червячной фрезы дополнительный угол поворота шлифовального круга будет изменяться от 0 в точке затылования 12 до $2^\circ 38' 31''$ в точке 13 (фиг.1).

Применение данного способа затылования червячных фрез позволяет повысить их точность.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

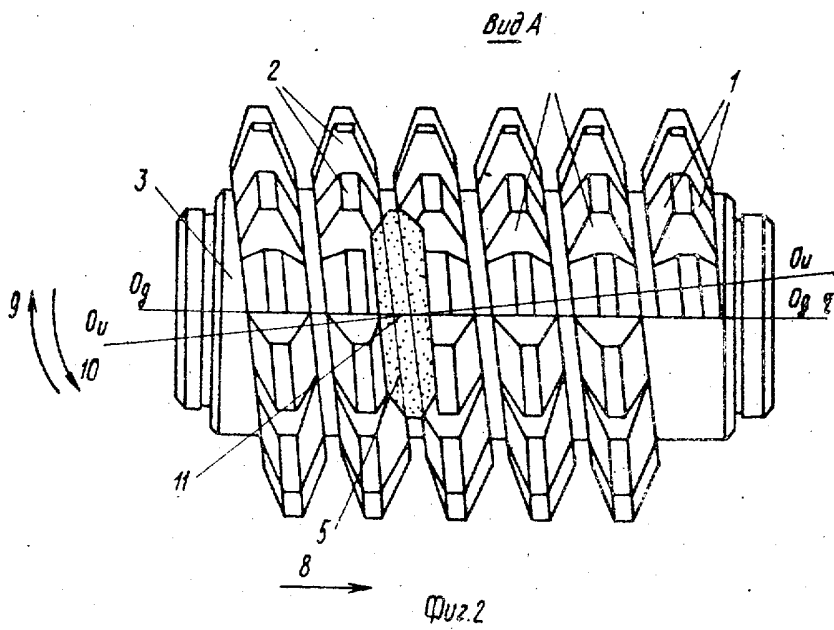
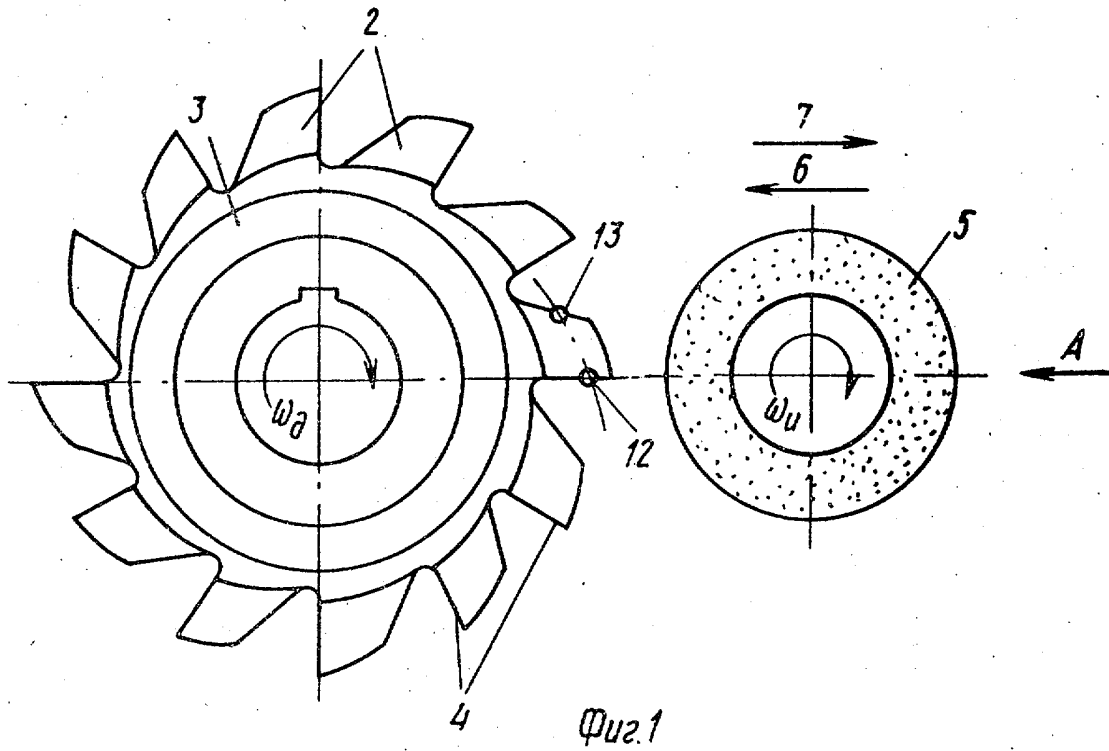
Способ затылования червячной фрезы шлифовальным кругом, при котором фрезу сообщают вращение вокруг своей оси, а вращающемуся шлифовальному кругу согласованное с ним возвратно-поступательное движение в радиальном направлении на каждый зуб червячной фрезы, и изменяющееся возвратно-поворотное движение,

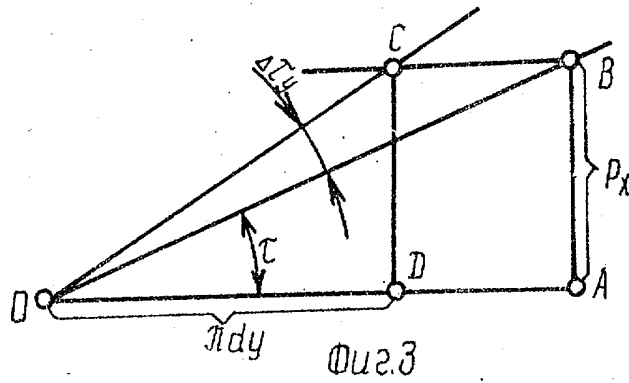
отличающийся тем, что, с целью повышения точности затылования цилиндрических червячных фрез за счет учета изменения делительного диаметра, вдоль линии затылования зуба, возвратно-поворотное движение круга производят на каждый зуб фрезы вокруг межосевого перпендикуляра червячной фрезы и шлифовального круга, которые располагают на скрещивающихся осях, при этом текущее значение угла поворота определяют из зависимости

$$\Delta\alpha_y = \operatorname{arctg} \frac{P_x}{\pi d_y} - \tau,$$

где $\Delta\alpha_y$ – текущее значение угла поворота;
 P_x – осевой шаг зубьев червячной фрезы;

d_y – текущий делительный диаметр зуба
 затылованной червячной фрезы;
 τ – угол наклона витков червячной фрезы.





Редактор Н.Коляда

Составитель С.Радзевич
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 2154

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101