



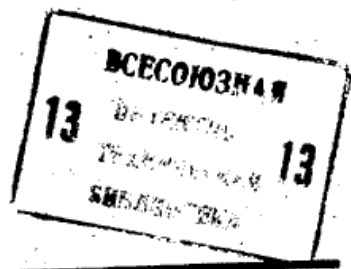
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1199495 A

СССР 4 В 23 F 21/28 // В 23 F 19/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3633169/25-08

(22) 11.08.83

(46) 23.12.85. Вкл. № 47

(71) Кировоградский завод "Гидросила" им. XXV съезда КПСС

(72) М.М.Подгаецкий

(53) 621.924.8(088.8)

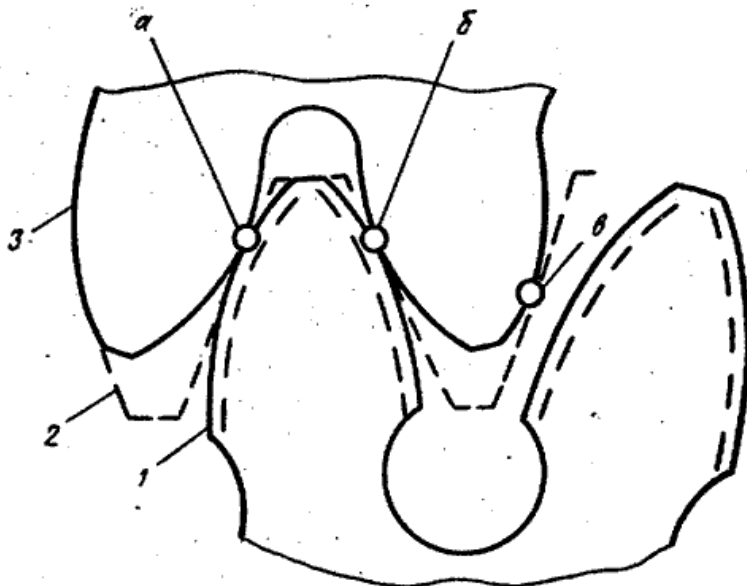
(56) Семенченко И.И. и др. Проектирование режущих инструментов. - М.: Машгиз, 1963, с. 792-794.

(54)(57) СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ШЕВИНГОВАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ДИСКОВЫМ ШЕВЕРОМ, осуществляемый шевером, профиль зубьев которого изменяют для каждого последующего цикла шевингования на основании измерения профиля зуба детали, шевингованной в предыдущем цикле, отличающийся тем, что, с целью сокращения трудоемкости

процесса моделирования, шевер выполняют реечного типа в виде двух закрепленных механически в державке зубьев, один из рабочих профилей которых выполняют со срезанным участком активной части на величину от точки начала зацепления, определяемую по зависимости

$$l = \pi \cdot m \cdot \sin \alpha (\epsilon_1 - \epsilon_2),$$

где l - длина срезаемого участка активной части профиля зуба;
 m - модуль шевера (колеса);
 α - угол профиля;
 ϵ_1 - коэффициент перекрытия при шевинговании реечным шевером;
 ϵ_2 - коэффициент перекрытия при шевинговании дисковым шевером.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1199495 A

Изобретение относится к обработке металлов резанием, в частности может быть использовано при исследовании процесса шевингования.

Цель изобретения - сокращение трудоемкости процесса моделирования путем применения реечного шевера, обеспечивающего коэффициент перекрытия и угол зацепления, соответствующий шевингованию дисковым шеве- ром.

На фиг. 1 представлена схема зубчатого зацепления; на фиг. 2 - решетчатая диаграмма зацепления; на фиг. 3 - схема к определению длины активной части профиля; на фиг. 4 - схема к определению длины срезанного участка; на фиг. 5 - конструкция зубьев реечного шевера; на фиг. 6 - пример конкретного применения реечного шевера при исследовании процесса шевингования на универсальном токарном станке.

Схема зацепления дискового шевера 1 и реечного 2 с колесом 3 представлена на фиг. 1. В зацеплении находятся две точки а и б контакта зубьев дискового шевера 1 и три точки а, б и в контакта зубьев реечного шевера 2. Из диаграммы (фиг. 2) видно, что длина линии зацепления L_1 соответствует процессу шевингования дисковым шеве- ром, а L_2 - реечным шеве- ром. При этом всегда $L_2 > L_1$.

Из теории эвольвентного зацепления известно, что длина линии зацепления определяется из выражения

$$L = \varepsilon t_0,$$

где ε - коэффициент перекрытия;
 t_0 - основной шаг;
 L - длина линии зацепления.

На фиг. 3 представлена схема к определению длины активной части l_a профиля зуба реечного шевера:

$$l_a = \varepsilon_1 t_0 \operatorname{tg} \alpha,$$

где l_a - длина активной части профиля зуба реечного шевера;
 α - угол профиля исходного контура;
 ε_1 - коэффициент перекрытия при шевинговании реечным шеве- ром,

(для справки R_e - радиус окружности выступов, R_0 - радиус основной окружности).

Для обработки реечным шеве- ром зубьев колеса необходимо обеспечить равенство линий зацепления

$$L_1 = L_2$$

для этого необходимо участок активности части профиля вывести из зацепления, т.е. вырезать часть профиля зуба.

При этом длина вырезанного участка l (фиг. 4) определяется из выражения

$$l = l_a - l'_a,$$

где l - длина вырезанного участка активной части профиля зуба;
 l'_a - длина остатка активной части профиля зуба реечного шевера от точки 2 до вершины зуба;

$$l'_a = \varepsilon_2 t_0 \operatorname{tg} \alpha,$$

где ε_2 - коэффициент перекрытия при шевинговании дисковым шеве- ром.

Получают

$$l = \pi m \sin \alpha (\varepsilon_1 - \varepsilon_2),$$

где m - модуль зацепления.

Реечный шеве- р предлагаемой конструкции выполнен в виде двух закрепленных механически в державке зубьев. Первый зуб 4 выполняют с параметрами, обеспечивающими обработку полного профиля зуба детали, второй зуб 5 выполняют со срезанным участком от точки начала зацепления q до точки z , е-е линия начала зацепления.

Такое исполнение обеспечивает равенство коэффициентов перекрытия при шевинговании дисковым и реечным шеве- рами, что дает возможность использовать реечный шеве- р для исследования процесса шевингования дисковым шеве- ром.

При работе реечным шеве- ром предлагаемой конструкции на детали обрабатывается только впадина, находящаяся в зацеплении с зубом 4 полого профиля (фиг. 5). Смежная с ней впадина, обрабатываемая зубом 5, обрабатывается лишь частично, на длине профиля сопрягающегося с остатком активной части профиля реечного шевера l_a (фиг. 4).

Следовательно, измерению профиля для определения требуемой коррек-

ции подвергается только эвольвентная поверхность одной полностью обработанной впадины.

Пример конкретного применения предлагаемого технического решения представлен на фиг. 6.

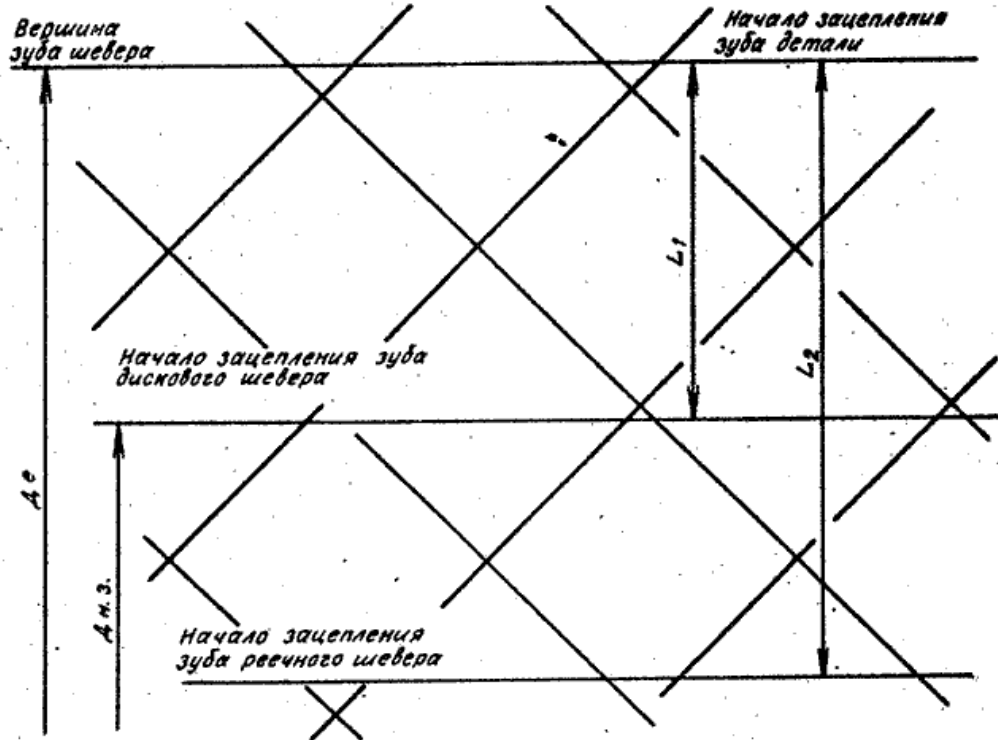
Исследование процесса шевингования с помощью реечного шевера из двух работающих зубьев 4 и 5 осуществляется на универсальном токарном станке 1К62.

Зубья реечного шевера закреплены в державке 6, установленной на поперечных салазках 7 станка.

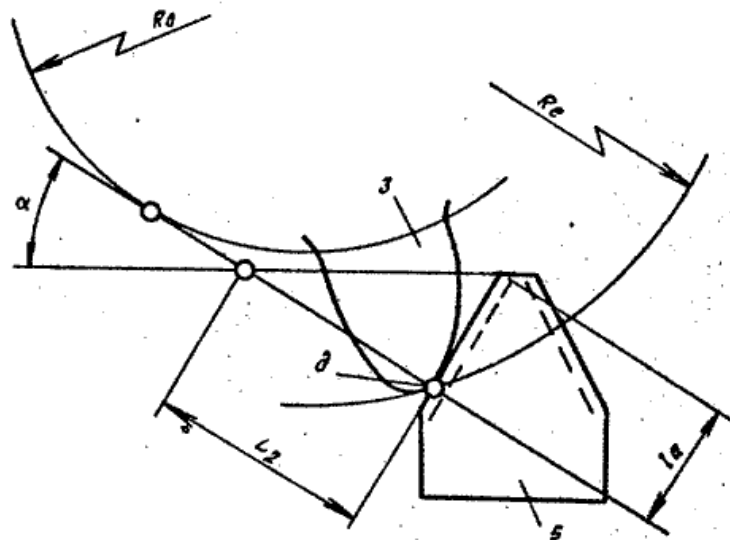
Радиальное сближение зубьев шевера и детали осуществляется с помощью перемещения клина 8 винтами 9.

Деталь 10 закреплена в центрах 11 и 12 станка. Поперечные салазки 10 установлены под углом скрещивания β по отношению к оси детали.

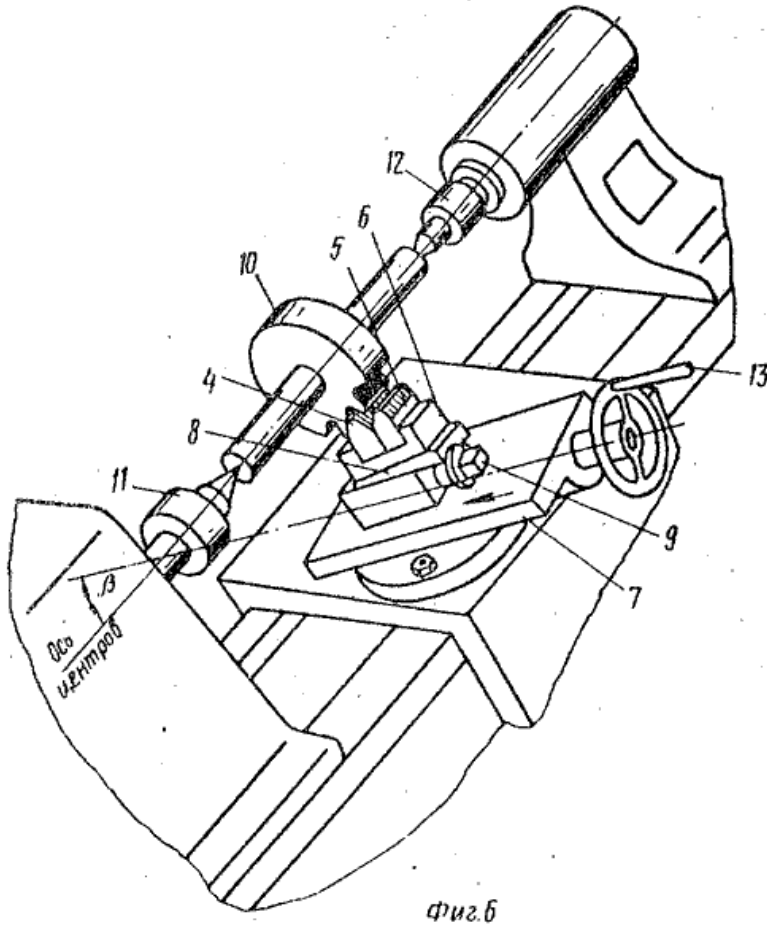
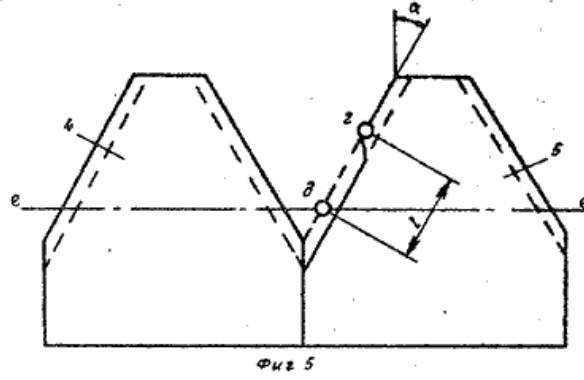
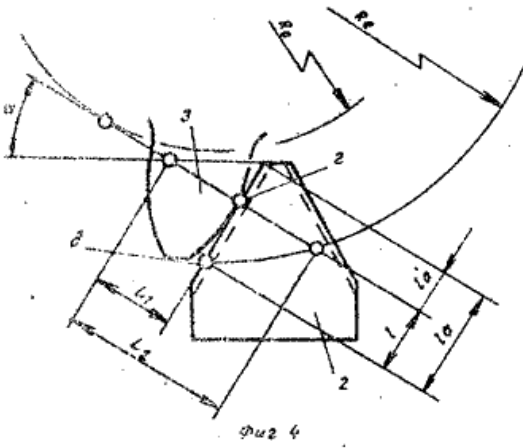
Перемещение салазок производится маховиком 13.



Фиг. 2



Фиг. 3



Редактор Е. Папп Составитель С. Ласточкин Техред М. Пароцай Корректор Е. Рошко

Заказ 7767/15 Тираж 1085 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Финансирование НИИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4