



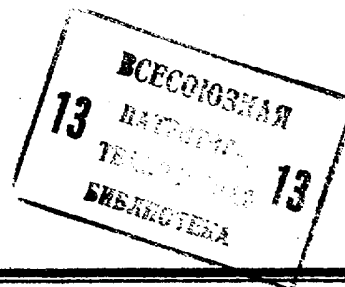
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1184994** **A**

(51) 4 F 16 H 1/14

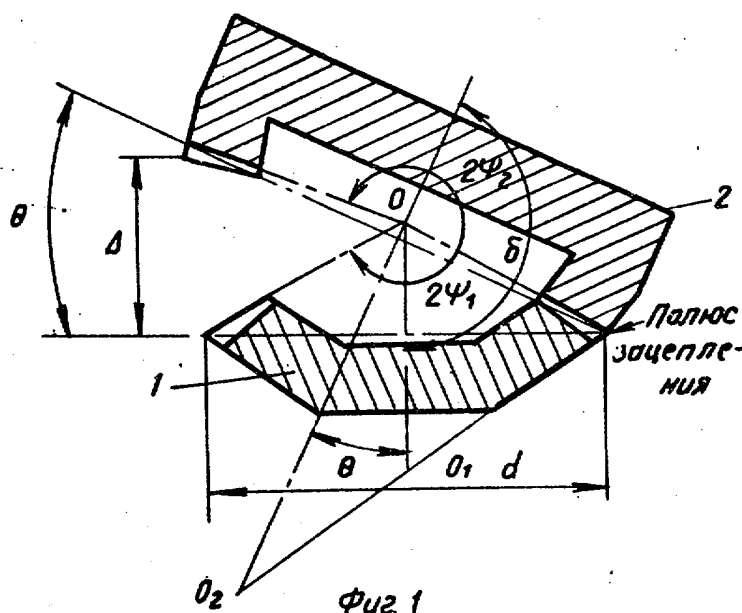
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3648863/25-28
(22) 04.10.83
(46) 15.10.85. Бюл. № 38
(72) Е.Д.Баскаков, Ю.Б.Ладогин
и С.Н.Пахомов
(53) 621.833 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 93032, кл. F 16 H 1/14, 1950.
(54) (57) КОНИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕ-
ДАЧА внецентроидного циклоидально-
го внутреннего зацепления, содержа-

щая колеса, профили зубьев которых
очерчены кривыми, отличаю-
щаяся тем, что, с целью повы-
шения нагрузочной способности при
неортогональном расположении осей
колес, кривые представляют собой
участки окружности одинакового ра-
диуса, вершины зубьев внутреннего
и впадины зубьев внешнего колес
расположены на линии касания цент-
роид колес.



(19) **SU** (11) **1184994** **A**

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в редукторах с зубчатыми коническими процессирующими колесами.

Целью изобретения является повышение нагрузочной способности при неортогональном расположении осей колес.

На фиг. 1 изображена схема зацепления конической передачи в средней плоскости; на фиг. 2 - передача в нормальном сечении зубьев; на фиг. 3 - схема расположения начальных конусов передачи.

Передача состоит из неподвижного конического колеса 1 с углом начального конуса $2\psi_1 < 180^\circ$, которое входит в зацепление с подвижным зубчатым колесом 2 с углом начального конуса $2\psi_2 > 180^\circ$. Зубчатое колесо 1 имеет зубья, рабочие поверхности которых выполнены в нормальном сечении в виде участков окружностей радиуса ρ . Вершины зубьев колеса 1 расположены на центроиде Π_1 . Зубья колеса 2 имеют профили, сопряженные с зубьями колеса 1, и основания их расположены на центроиде Π_2 , причем полюс зацепления расположен на центроиде Π_2 .

Условный модуль передачи определен из зависимости

$$m = \frac{t}{\pi},$$

где t - шаг, выбранный из условия $t = 4\rho$;

ρ - радиус профиля зуба, определяется из соотношения $\rho = \frac{\pi r_{\Pi_1}}{2Z_1 + \pi}$;

r_{Π_1} - радиус центроиды;

Z_1 - число зубьев колеса 1.

Диаметр центроиды, на которой расположены основания зубьев колеса 1, определяется, исходя из расчета условного диаметра $D_{t1} = m Z_1$ по отношению: $D_{\Pi_1} = D_{t1} + 2\rho$, а колеса 2 - $D_{\Pi_2} = D_{t2} + 2\rho$.

Зубчатое колесо 2 наклонено к колесу 1 под углом θ , который определяется уравнением

$$\theta = \frac{\rho + \Delta}{d},$$

где Δ - зазор между вершинами зубьев вблизи полюса зацепления;

d - наружный диаметр наружного колеса.

Межосевой угол δ^* определяется уравнением $\delta^* = 180^\circ - \frac{\rho + \Delta}{d}$, что обеспечи-

вает выход зубьев из зацепления при минимальном зазоре Δ . При этом выполняется условие качения без скольжения центроиды Π_2 по центроиде Π_1 , основанное на взаимодействии сопряженных профилей зубьев колес 1 и 2.

Вследствие того что зуб в данной передаче короткий (высота головки зуба - $h_1 = \rho + 0,25$), меньше эвольвентного на 1,25т, и разница чисел зубьев внешнего и внутреннего конических колес очень мала, то число зацепляющихся пар зубьев увеличилось на 1/3. Это позволило увеличить не менее чем в 3 раза передаточный момент.

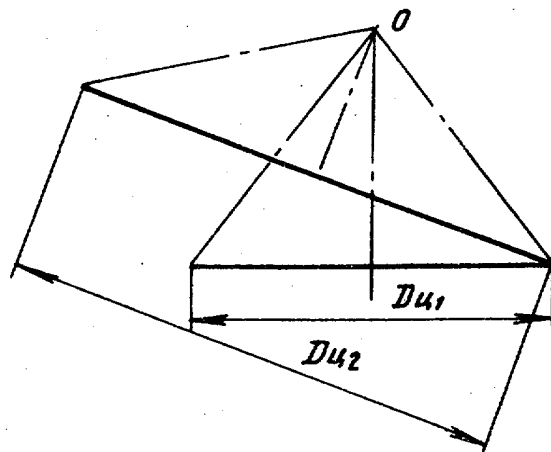
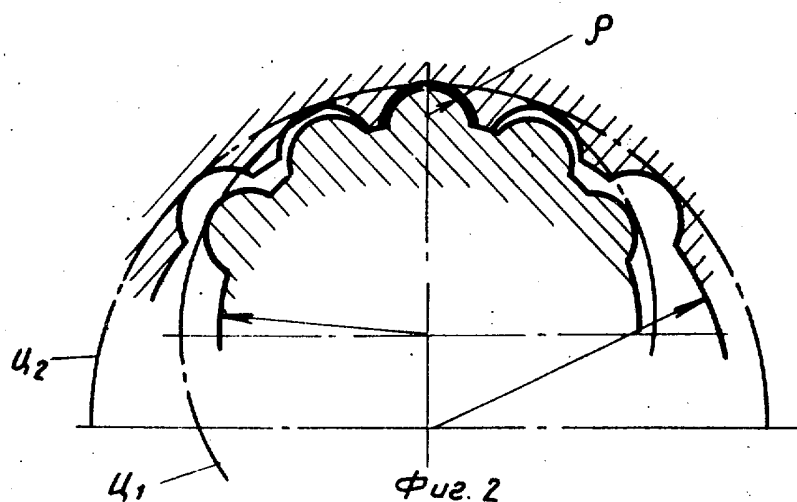
Использование изобретения позволит за счет уменьшения высоты зубьев и их геометрии повысить сопротивление нагрузкам у каждого зуба. Применяя межосевой угол $\delta^* > 90^\circ$ и приближая его к 180° , можно использовать внутреннее коническое зацепление с малой разницей в числах зубьев, что позволяет одновременно распределить нагрузку между несколькими парами зубьев, резко увеличивая коэффициент перекрытия, а следовательно, и нагрузочную способность передачи и плавность ее работы.

Передача работает следующим образом.

При обкатке подвижного колеса 2 по неподвижному колесу 1 зубья последовательно входят в зацепление.

Размещая вершины зубьев исходного контура колеса 1 на центроиде Π_1 , можно получать сопряженные профили, очерченные одной циклоидальной кривой, в результате передача менее чувствительна к погрешностям изготовления. Возле полюса зацепления передача позволяет получать сопряженные профили, которые мало отличаются от исходного контура, тем самым открывая возможность использовать простой способ нарезания колес методом копирования.

Перечисленные преимущества зубчатой передачи позволяют создавать высокомоментные и высокоточные зубчатые механизмы, которые могут найти применение там, где требуются их малые габариты и большие передаточные отношения (например, в промышленных роботах).



Фиг. 3

Редактор М.Циткина Составитель А.Верховский Техред О.Неце Корректор М.Самборская

Заказ 6341/28

Тираж 897

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