Взамен ранее изданного

СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1368545 A1

(51)5 F 16 H 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Б. Библиотека

(21) 3858922/25-63
(22) 19.02.85
(46) 23.02.90. Бюл. № 7
(71) Могилевский машиностроительный институт
(72) М.Ф. Пашкевич, А.И. Дерученко, И.М. Кузменко, В.В. Белик и М.Л. Грудев
(53) 621.833.06 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1110966, кл. F 16 H 1/32, 1983.

(54) ШАРИКОВАЯ ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в приводах машин в качестве редуктора или мультипликатора. Целью изобретения является уменьшение динамических нагрузок, шума и вибрации. На торцевых поверхностях обойм 3, 4 нанесены беговые дорожки 5, 6, выполненные по определенным кривым, позволяющим уменьшить динамические нагрузки при работе передачи. 3 ил.

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в приводах машин в качестве редуктора или мультипликатора.

Целью изобретения является уменьшение динамических нагрузок, шума и вибрации.

На фиг. 1 представлена планетарная передача; на фиг. 2, 3 - варианты выполнения беговых дорожек, соответственно однопериодная и многопериодная.

Шариковая передача содержит корпус 1, размещенное в нем с возможностью вращения водило 2 и две обоймы 3, 4 с нанесенными на их торцовых поверхностях беговыми дорожками 5, 6 соответственно. Водило 2 имеет по окружности равномерно расположенные прорези, в которых установлены шарики 7, контактирующие с беговыми дорожками 5, 6. Беговые дорожки 5, 6 на обоймах 3, 4 профилируются по замкнутым плоским кривым, выраженным в полярной системе координат периодическими функциями вида

$$\rho = R + \frac{2A}{\pi}(z\varphi - 2\pi i) - \frac{A}{\pi}\sin 2z\varphi$$

в интервале $\frac{2i}{z}\pi \le \varphi \le \frac{2i+1}{z}\pi$ и

$$\rho = R + \frac{2A}{\pi}[2\pi(1+i) - z\varphi] + \frac{A}{\pi}\sin 2z\varphi$$

в интервале $\frac{2i+1}{z}\pi \le \varphi \le \frac{2i+2}{z}\pi$,

где φ, ρ - текущие координаты кривой;
R - минимальное значение радиуса-вектора кривой;
A - амплитуда кривой;
z - число периодов;
$i = 0, 1, 2, \ldots (z-1)$ - порядковый номер периода.

Передача работает следующим образом. При вращении, например, обойм 3, 4 с некоторыми угловыми скоростями водило 2 вращается со скоростью, определяемой геометрической суммой скоростей обойм 3, 4. Форма беговых дорожек 5, 6 согласно предложенным зависимостям обеспечивает в

(19) SU (11) 1368545 A1

окрестности вершин кривых, т.е. в окрестности точек смены знака скорости шарика в относительном движении мало отличающееся от нуля значение ускорения. Это снижает динамические нагрузки за счет более плавного движения шарика в момент перехода (при смене знака скорости) контакта шарика с одного участка поверхности беговой дорожки на другой, например, с более дальнего от центра на более близкий и наоборот.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Шариковая планетарная передача, содержащая корпус, размещенные в нем соосно с возможностью вращения две обоймы с расположенными на их встречных торцевых поверхностях беговыми дорожками, водило с радиальными прорезями, равномерно расположенными по окружности, установленное между обоймами соосно им с возможностью вращения, и шарики, размещенные в радиальных прорезях водила и контактирующие с беговыми дорожками обойм, причем беговые дорожки выполнены по замкнутым кривым, описываемым в полярной системе координат периодическими функциями с целым числом периодов в диапазоне $0<\varphi\leq 2\pi$ вида $\rho = f(A,\varphi,R,z)$, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью уменьшения динамических нагрузок, шума и вибрации, в качестве функции использованы функции

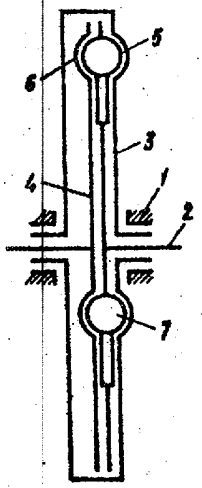
$$\rho = R + \frac{2A}{\pi}(z\varphi - 2\pi i) - \frac{A}{\pi}\sin 2z\varphi$$

в интервале $\frac{2i}{z}\pi \leq \varphi \leq \frac{2i+1}{z}\pi$

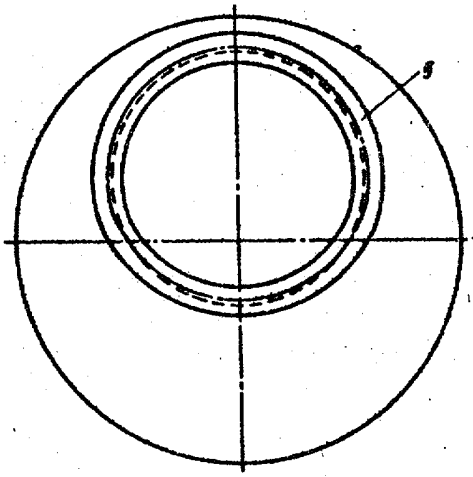
и $\rho = R + \frac{2A}{\pi}[2\pi(1+i) - z\varphi] + \frac{A}{\pi}\sin 2z\varphi$

в интервале $\frac{2i+1}{z}\pi \leq \varphi \leq \frac{2i+2}{z}\pi$,

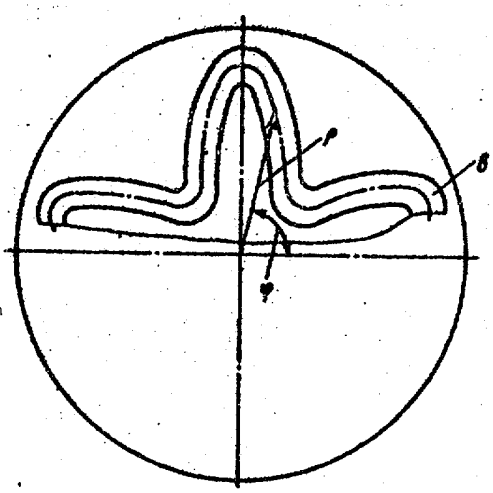
где φ, ρ - текущие координаты кривой;
R - минимальное значение радиуса-вектора кривой;
A - амплитуда кривой;
z - число периодов кривой;
i - 0,1,2,...,(z-1) - порядковый номер периода.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3

Составитель А. Колосовский
Редактор Е. Рейн Техред А.Кравчук Корректор М. Кучерявая

Заказ 506 Тираж 495 Подписное

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

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