



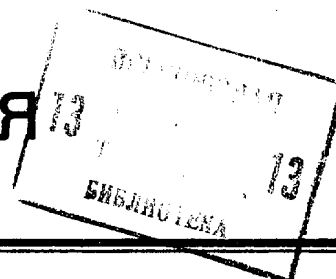
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1110966** **A**

з (5D) F 16 Н 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3578985/25-28
(22) 11.04.83
(46) 30.08.84. Бюл. № 32
(72) Р. М. Игнатищев
(71) Могилевский машиностроительный институт

(53) 621. 833.06(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 825823, кл. Е 21 В 3/10, 1977.

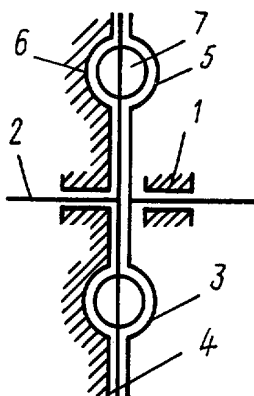
2. Авторское свидетельство СССР
№ 1019148, кл. F 16 Н 25/22, 1982 (прототип).

(54) (57) **СИНУСОШАРИКОВАЯ ПЕРЕДАЧА**, содержащая корпус, размещенные в нем установленное с возможностью вращения водило со сквозными равномерно расположенными по его окружности радиальными прорезями, две обоймы, расположенные по разные стороны водила и соосные

с ним, из которых одна установлена с возможностью вращения и имеет на боковой поверхности однопериодную кругосинусоидальную канавку, а другая связана с корпусом и имеет на боковой поверхности многопериодную кругосинусоидальную канавку, и размещенные в прорезях водила шарики, взаимодействующие с канавками обойм, отличающаяся тем, что, с целью снижения вибраций передачи, центр массы вращающейся обоймы совмещен с точкой, смещенной относительно оси вращения обоймы в направлении, противоположном эксцентриситету центра масс шариков относительно той же оси на величину

$$e = \frac{1}{2} A \frac{M_{ш}}{M_o},$$

где A — амплитуда кругосинусоида;
 $M_{ш}$ — суммарная масса шариков;
 M_o — масса вращающейся обоймы.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1110966** **A**

Изобретение относится к машиностроению и может применяться в качестве синусошариковой передачи в приводах различных механизмов.

Известна шариковая планетарная передача, содержащая корпус, водило, выполненное в виде цилиндрической оболочки со сквозными прорезями, размещенные в последних шарики и две центральные обоймы, имеющие на обращенных друг к другу цилиндрических поверхностях синусоидальные замкнутые канавки, взаимодействующие с шариками [1].

Недостаток этой передачи — повышенные осевые габариты.

Наиболее близкой к изобретению является синусошариковая передача, содержащая корпус, размещенные в нем установленное с возможностью вращения водило со сквозными равномерно расположенными по его окружности радиальными прорезями, две обоймы, расположенные по разные стороны водила и соосные с ним, из которых одна установлена с возможностью вращения и имеет на боковой поверхности однопериодную кругосинусоидальную канавку, а другая связана с корпусом и имеет на боковой поверхности многопериодную кругосинусоидальную канавку, и размещенные в прорезях водила шарики, взаимодействующие с канавками обойм [2].

Недостатком данной передачи является ее повышенная виброактивность, обусловленная неуравновешенностью системы шариков относительно центральной оси передачи.

Цель изобретения — снижение вибраций передачи.

Указанная цель достигается тем, что в синусошариковой передаче, содержащей корпус, размещенные в нем установленное с возможностью вращения водило со сквозными равномерно расположенными по его окружности радиальными прорезями, две обоймы, расположенные по разные стороны водила и соосные с ним, из которых одна установлена с возможностью вращения и имеет на боковой поверхности однопериодную кругосинусоидальную канавку, а другая связана с корпусом и имеет на боковой поверхности многопериодную кругосинусоидальную канавку, и размещенные в прорезях водила шарики, взаимодействующие с канавками обойм, центр масс вращающейся обоймы совмещен с точкой, смещенной относительно оси вращения обоймы в направлении, противоположном эксцентриситету центра масс шариков относительно той же оси на величину

шариков относительно той же оси на величину

$$e = \frac{1}{2} A - \frac{M_{\text{ш}}}{M_o},$$

где A — амплитуда кругосинусоида;

$M_{\text{ш}}$ — суммарная масса шариков;

M_o — масса вращающейся обоймы.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема синусошариковой передачи; на фиг. 2 — ведущая обойма с характерными геометрическими параметрами.

Синусошариковая передача содержит корпус 1, размещенные в нем установленное с возможностью вращения водило 2 со сквозными равномерно расположенными по его окружности радиальными прорезями, две обоймы 3 и 4, расположенные по разные стороны водила 2 и соосные с ним, из которых обойма 3 установлена с возможностью вращения и имеет на боковой поверхности однопериодную кругосинусоидальную канавку 5, а обойма 4 связана с корпусом 1 и имеет на боковой поверхности многопериодную кругосинусоидальную канавку 6, и размещенные в прорезях водила шарики 7, взаимодействующие с канавками 5 и 6 обойм, а центр массы вращающейся обоймы 3 совмещен с точкой C (фиг. 2), смещенной относительно оси вращения обоймы (точкой O на фиг. 2) в направлении, противоположном эксцентриситету центра масс шариков относительно той же оси на величину

$$e = \frac{1}{2} A - \frac{M_{\text{ш}}}{M_o}.$$

Уравнение кругосинусоидальных канавок соответственно на вращающейся и неподвижной обойме имеют вид

$$r_1 = A \sin(Z_1 \varphi) + R \delta_1;$$

$$r_2 = A \sin(Z_2 \varphi) + R \delta_2,$$

где Z_1, Z_2 — числа периодов кругосинусоида; R — радиус окружности кругосинусоида;

φ — текущий угол (фиг. 2);

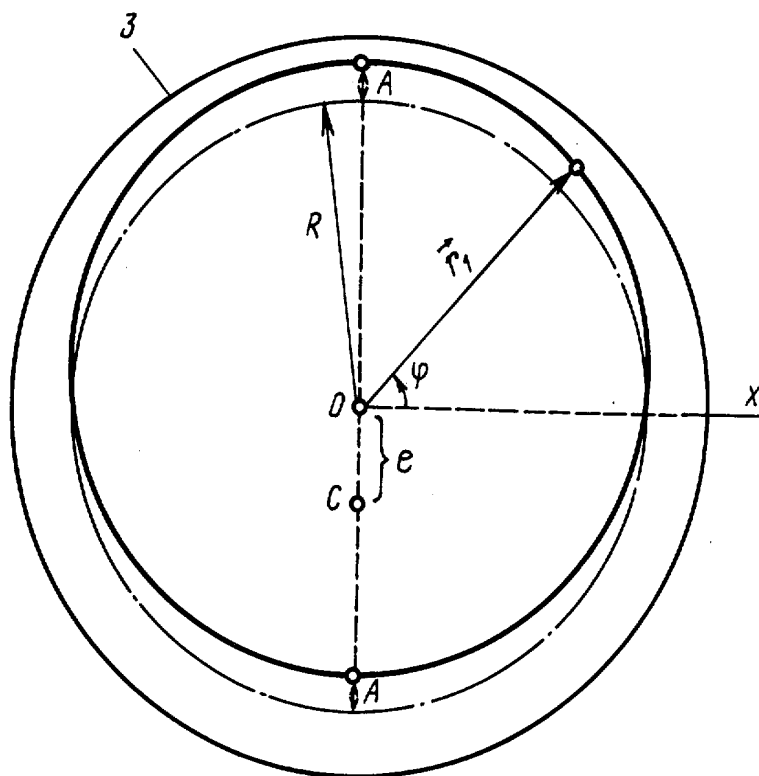
$$\delta_1 = \delta_2 = 1 \text{ либо}$$

$$\delta_1 = \sqrt{1 - \frac{A^2}{R^2} \cos^2(Z_1 \varphi)}; \delta_2 = \sqrt{1 - \frac{A^2}{R^2} \cos^2(Z_2 \varphi)}$$

Синусошариковая передача работает следующим образом.

При вращении обоймы 3 шарики 7, двигаясь по кругосинусоидальным канавкам 5 и 6, приводят во вращение водило 2. При работе передачи смещенный на величину e относительно своей оси вращения центр массы обоймы 3 создает дебаланс, уравновешивающий дебаланс, создаваемый суммарной массой комплекта шариков 7 относительно той же оси вращения.

Такое выполнение синусошариковой передачи позволяет снизить вибрации с частотой вращения обоймы, обусловленные неуравновешенностью шариков.



Фиг. 2

Редактор А. Гулько
Заказ 5950/29

Составитель О. Косарев
Техред И. Верес
Тираж 912

Корректор А. Зимоков
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