



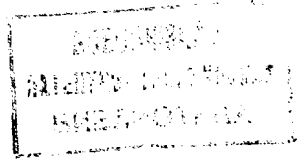
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1618939** **A 1**

(51)5 F 16 H 1/34, 25/06

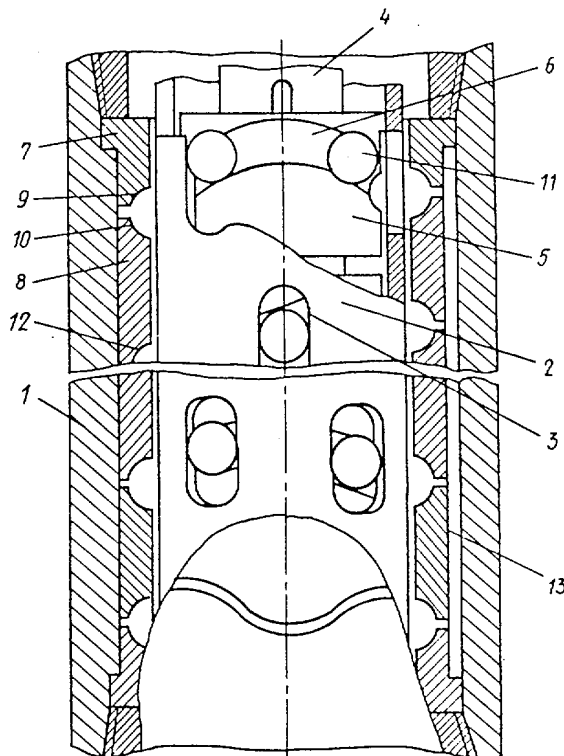
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4361564/28
(22) 11.01.88
(46) 07.01.91. Бюл. № 1
(71) Могилевский машиностроительный институт
(72) М. И. Руцкий
(53) 621.833.6(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1187520, кл. F 16 H 1/34, 1985.
(54) СИНУСОШАРИКОВЫЙ МНОГОРЯД-
НЫЙ РЕДУКТОР
(57) Изобретение относится к машиностроению. Цель изобретения — повышения дол-

говечности путем более равномерного распределения нагрузки между шариками. Каждая из промежуточных втулок 8, установленная в корпусе 1 с возможностью осевого перемещения и имеющая синусоидальные беговые дорожки 10 и 12 на обеих торцовых поверхностях, смещенных одна относительно другой в окружном направлении на угол $\varphi = 2\pi/zn$, где z — число шариков в ряду; n — число рядов, имеет возможность самоустанавливаться, выравнивая тем самым распределение нагрузок среди шариков 11. 6 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1618939** **A 1**

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в качестве синусошарикового многорядного редуктора в различных машинах и механизмах.

Цель изобретения — повышение долговечности путем более равномерного распределения нагрузки между шариками.

На фиг. 1 изображен синусошариковый многорядный редуктор, продольный разрез; на фиг. 2 — крайняя втулка, закрепленная в корпусе; на фиг. 3 — промежуточная втулка; на фиг. 4 — развертка промежуточной втулки с двумя синусоидальными беговыми дорожками; на фиг. 5 — схема расположения шариков по рядам в известном редукторе; на фиг. 6 — то же, в предлагаемом редукторе.

Синусошариковый многорядный редуктор содержит цилиндрический корпус 1, полый ведомый вал 2 со сквозными продольными прорезями 3, размещенный внутри ведомого вала ведущий вал 4, закрепленные на последнем втулки 5 с синусоидальными боковыми дорожками 6 на наружных поверхностях, связанные с корпусом 1 крайние 7 и промежуточные 8 втулки с соответствующими синусоидальными беговыми дорожками 9 и 10 на торцовых поверхностях, из которых крайние втулки 6 закреплены на корпусе 1, шарик 11, размещенные в прорезях 3 для взаимодействия с синусоидальными беговыми дорожками. Каждая из промежуточных втулок 8 установлена в корпусе 1 с возможностью осевого перемещения и выполнена с синусоидальными беговыми дорожками 10 и 12 на обеих торцовых поверхностях, смещенными друг относительно друга в окружном направлении на угол ψ :

$$\psi = 2\pi / zn,$$

где z — число шариков в ряду;

n — число рядов.

Каждый ряд редуктора образуется одной втулкой 5, закрепленной на ведущем валу 4, и рядом шариков 11, размещенных в прорезях 3 и взаимодействующих с синусоидальными беговыми дорожками соседних связанных с корпусом 1 втулок. Втулки 8 связаны с корпусом 1 при помощи шпонки 13.

Редуктор работает следующим образом.

Вращающий момент от ведущего вала 4 через втулки 5 передается шарикам 11,

которые, обкатывая синусоидальные беговые дорожки 9 и 10, приводят во вращение ведомый вал 2. Смещение по фазе синусоидальных беговых дорожек 9 и 10 на угол ψ (фиг. 4) позволяет более равномерно распределять нагрузки среди шариков редуктора, так как шарики, находящиеся в данный момент времени на вершинах беговых дорожек, не несут нагрузку. В случае синфазного расположения шариков, например во всех четырех рядах редуктора (фиг. 5), все шарики, расположенные условно на одном радиусе, могут быть разгруженными, что создает неравномерность нагружения шариков редуктора.

Угловое смещение шариков на угол ψ (фиг. 6) обеспечивает более равномерное распределение нагрузки между ними.

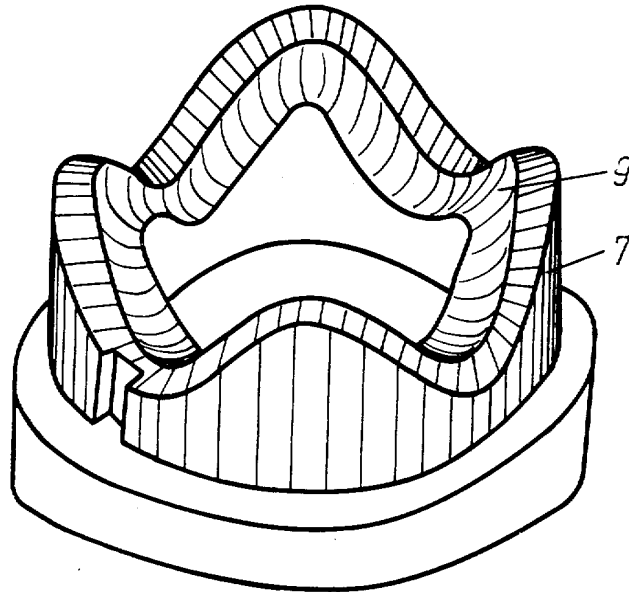
Формула изобретения

Синусошариковый многорядный редуктор, содержащий цилиндрический корпус, полый ведомый вал со сквозными продольными прорезями, размещенный внутри ведомого вала ведущий вал, закрепленные на последнем втулки с синусоидальными беговыми дорожками на наружных поверхностях, связанные с корпусом втулки с синусоидальными беговыми дорожками на торцовых поверхностях, крайние из которых закреплены в корпусе, и размещенные в сквозных продольных прорезях шарик для взаимодействия с синусоидальными беговыми дорожками, отличающийся тем, что, с целью повышения долговечности путем более равномерного распределения нагрузки между шариками, каждая из промежуточных втулок, связанных с корпусом, установлена в последнем с возможностью осевого перемещения и выполнена с синусоидальными беговыми дорожками на обеих торцовых поверхностях, смещенных друг относительно друга в окружном направлении на угол ψ , определяемый

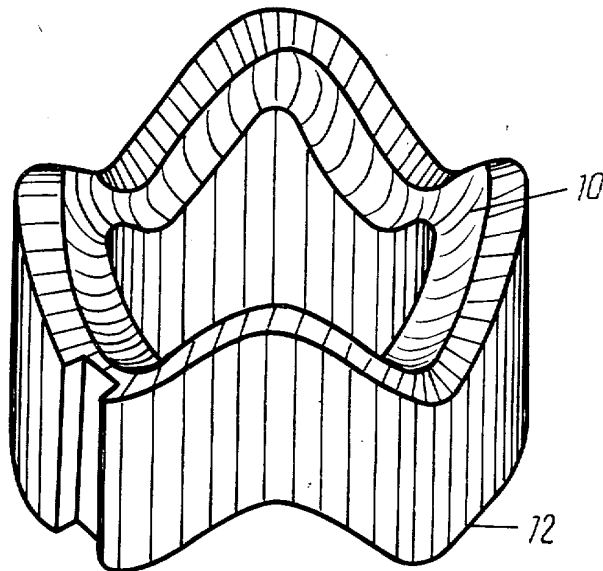
$$\psi = 2\pi / zn,$$

где z — число шариков в ряду;

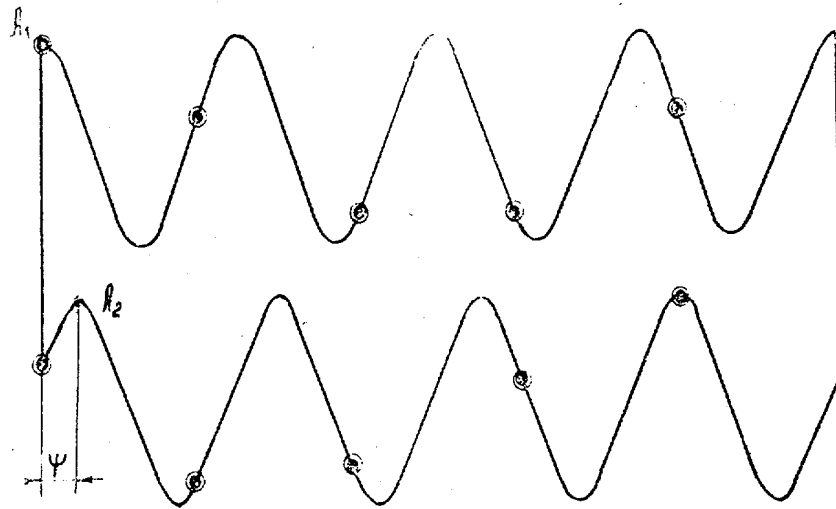
n — число рядов.



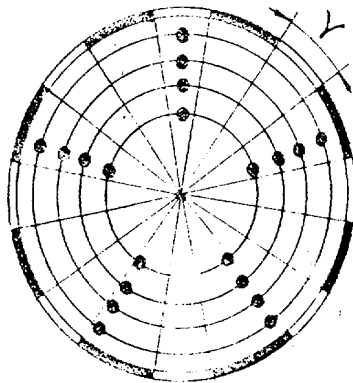
Фиг. 2



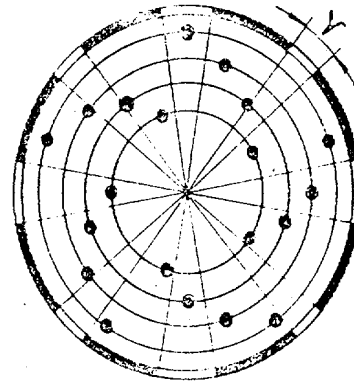
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6