



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1717878

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Червячный редуктор"

Автор (авторы): Гончар Михаил Петрович и другие, указанные в описании

Заявитель: КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 4716755 Приоритет изобретения 10 июля 1989г.


Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 ноября 1991г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4716755/28

(22) 10.07.89

(46) 07.03.92. Бюл. № 9

(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности и Киевский технологический институт легкой промышленности

(72) М.А. Гончар, А.И. Ковалев, Ю.С. Павленко и С.М. Мироненко

(53) 621.833(088.8)

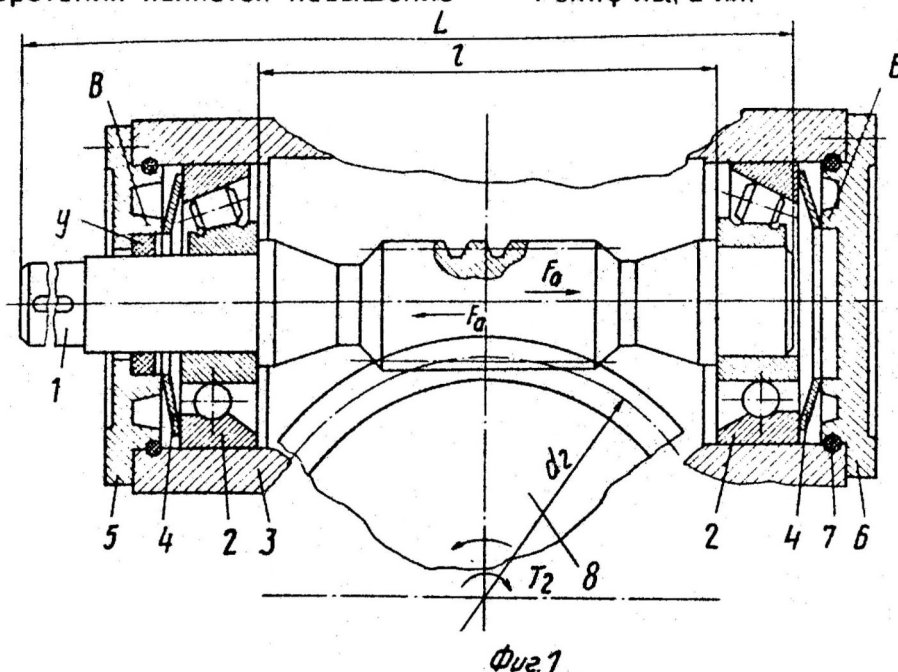
(56) Левитан Ю.В. и др. Червячные редукторы. Справочник. - Л.: Машиностроение, 1985, с. 62, рис 48а.

Левитан Ю.В. и др. Червячные редукторы. Справочник, - Л.: Машиностроение, 1985, с. 63, рис. 49а.

(54) ЧЕРВЯЧНЫЙ РЕДУКТОР

(57) Изобретение относится к машиностроению и найдет применение при производстве и эксплуатации червячных редукторов. Целью изобретения является повышение

надежности редуктора путем компенсации удлинения вала червяка при повышении температуры и упрощения технологии сборки. Редуктор состоит из червячного вала 1, двух радиально-упорных подшипников 2, корпуса 3, тарельчатых пружин 4, червячного колеса 8, крышки 5 с манжетными уплотнениями, крышки 6, торообразных уплотнительных колец 7. Линейное температурное удлинение вала 1 червяка воспринимается пружинами 4, которые на операции сборки установлены с предварительной деформацией, обеспечивающей постоянный контакт тел качения подшипников 2 и нормальное зацепление червяка с колесом. Тарельчатые пружины также выполняют функции амортизатора и демпфируют ударную нагрузку колебательного характера. Дополнительный положительный эффект ожидается за счет снижения материалоемкости и экономии энергии при эксплуатации. 1 з.п.ф-лы, 2 ил.



Изобретение относится к машиностроению и найдет применение при производстве и эксплуатации червячных редукторов.

Известен червячный редуктор, у которого радиально-упорные подшипники вала червяка установлены враспор, а для регулировки осевого (теплого) зазора использован комплект кольцевых прокладок различной толщины. Недостатками этой конструкции являются сложность технологии подбора кольцевых прокладок при сборке редукторов в холодном состоянии и неопределенность осевого зазора в подшипниках вала червяка в процессе эксплуатации.

Известен редуктор, в котором радиально-упорные подшипники установлены наружными кольцами внутрь.

Недостатками такой конструкции являются усложнение технологии изготовления корпуса редуктора и невозможность достижения оптимального зазора в подшипниках вала червяка.

Известен редуктор, у которого одна из опор состоит из двух радиально-упорных подшипников и воспринимает осевую нагрузку независимо от направления вращения вала червяка, а вторая выполнена "плавающей" и воспринимает только радиальную нагрузку.

В этом редукторе конструкция опор является более сложной, дорогой и металлоемкой.

Недостатком трех известных редукторов является жесткость конструкций опор вала червяка, вследствие которой осевая нагрузка в периоды установившегося движения (пуск, остановка) имеет ударный характер и воспринимается подшипниками, элементами передачи и корпусом. Поэтому снижается прочность, долговечность червячной передачи, подшипников и надежность редуктора в целом.

Наиболее близким к предлагаемому является червячный редуктор, в котором осевой зазор в радиально-упорных подшипниках вала червяка образуют с помощью комплекта кольцевых прокладок, которые размещают между торцом одного из наружных колец подшипника и торцом крышки.

Недостатками этого редуктора являются трудоемкость подбора кольцевых прокладок (дискретно), в процессе сборки невозможно обеспечить оптимальный осевой зазор в процессе эксплуатации редуктора, опасность заклинивания подшипников в условиях изменения температуры вала червяка, жесткость конструкции опор и снижение надежности и долговечности чер-

вячной передачи, подшипников и других деталей редуктора, воспринимающих осевые нагрузки и вибрации ударного характера.

Цель изобретения – повышение надежности редуктора, упрощение технологии сборки и исключение утечек масла.

Червячный редуктор содержит корпус, установленный в нем на двух радиально-упорных подшипниках вал червяка, червячное колесо, взаимодействующее с червяком, две крышки, закрепленные винтами на соответствующих торцах корпуса, одна из которых глухая, а другая – с манжетным уплотнением для вала и устройство для регулирования осевого зазора в подшипниках.

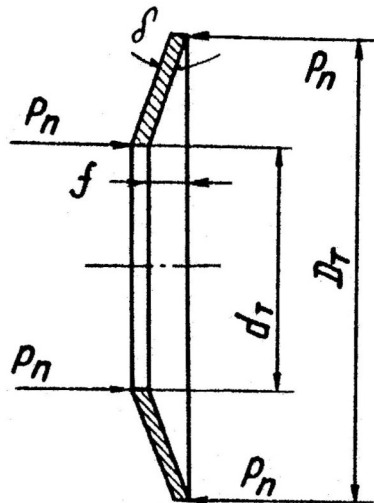
Устройство для регулировки осевого зазора в подшипниках выполнено в виде кольцевых выступов на наружной поверхности крышки и двух сжатых тарельчатых пружин, предназначенных для взаимодействия своими торцами с соответствующими торцами кольцевых выступом и торцом подшипника, при этом наружный диаметр пружин меньше диаметра наружного кольца подшипника на величину максимальной поперечной деформации каждой пружины, а внутренний диаметр равен соответственно внешнему диаметру манжетного уплотнения и диаметру кольцевого выступа.

Кроме того, червячный редуктор с целью исключения утечек масла снабжен торообразными уплотнительными кольцами, установленными между корпусом редуктора и соответствующими крышками.

На фиг. 1 показано устройство для регулировки осевого зазора в подшипниках вала червяка редуктора; на фиг. 2 – тарельчатая пружина.

Червячный редуктор содержит червячный вал 1, который опирается на радиально-упорные подшипники 2 (с коническими роликами или шариковые), последние размещены в корпусе 3 редуктора, тарельчатые пружины 4, установленные между торцами крышек 5 и 6, и уплотнительные кольца 7 круглого сечения.

Кроме того обозначены: F_a – осевая сила; L – длина вала червяка; l – расстояние между торцами внутренних колец подшипников; P_n – сила упругости пружины; δ , D_t , d_t , f , θ соответственно: толщина, наружный диаметр, внутренний диаметр, высота усеченного конуса, угол в основании конуса тарельчатой пружины; T_2 – номинальный крутящий момент на червячном колесе; d_2 – делительный диаметр червячного колеса.



Фиг. 2

Редактор Н. Химчук

Составитель М. Гончар
Техред М. Моргентал

Корректор Т. Палий

Заказ 865

Тираж

Подписное

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

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