



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 516857

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.05.72 (21) 1781746/28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.06.76, Бюллетень № 21

(45) Дата опубликования описания 12.07.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

F 16 H 13/08

(53) УДК 621.833.6  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

И. П. Гасюк, П. М. Шилов и Л. И. Гасюк

(71) Заявитель

Днепропетровский ордена Трудового Красного Знамени  
горный институт им. Артема

## (54) ПЛАНЕТАРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ РЕДУКТОР

1

Изобретение касается фрикционных передач, в частности планетарных шариковых редукторов и может быть использовано в приводах станков, транспортеров и для другого технологического оборудования.

Известен планетарный шариковый редуктор, ступени которого составлены из разрезных внутренних колец, сепараторов - водил, шариков, наружных колец и нажимных пружин.

Редуктор составлен на базе радиальных шариковых подшипников, а водила-сепараторы выполнены в виде вилок [1]. Недостаток известного редуктора заключается в неспособности передавать большие мощности. Наиболее близким из известных к изобретению является планетарный шариковый редуктор, содержащий корпус с крышками, установленные в нем на подшипниках ведущий и ведомый валы, нажимное устройство [2].

Ступени редуктора составлены из ведущего и опорного колец, шариков-сателлитов и сепараторов-водил. Опорные кольца каждой ступени неподвижны, ведущие кольца

2

связаны с ведущим валом, а сепараторы - водила соединены с ведомым валом. Опорные и ведущие кольца выполнены в виде дисков, шарики в сепараторах-водилах размещены в цилиндрических отверстиях. Нажимное устройство выполнено в виде пружины.

Крутящий момент в каждой ступени снимается с одного сепаратора-водила.

Недостаток планетарного шарикового редуктора заключается в неспособности ступеней к передаче значительной мощности при высоком к.п.д.

Цель изобретения - повышение передаваемой мощности и к.п.д. без увеличения габаритов.

Это достигается тем, что ступень редуктора выполнена в виде сдвоенного упорного подшипника, опорные кольца которого неподвижны, ведущие кольца связаны с ведущим валом, а сепараторы-водила соединены между собой и с ведомым валом, нажимное устройство выполнено в виде шарикового нажимного механизма с упругим элементом, рас-

положенным между этим механизмом и крышкой редуктора.

Сепараторы-водила выполнены в виде составных дисков со сферическими гнездами под шарики, а ведущее и опорное кольца подшипника выполнены желобчатыми.

На чертеже схематично изображен предлагаемый планетарный шариковый редуктор в одноступенчатом исполнении.

Планетарный шариковый редуктор содержит корпус 1 с крышками 2 и 3, ведущий 4 и ведомый 5 валы, установленные в корпусе на подшипниках 6 и 7. Ступень редуктора состоит из ведущих колец 8 и 9, опорных колец 10, 11, контактирующих с шариками-сателлитами 12, 13, размещенными в сепараторах-водилах 14 и 15. Ведущие кольца 3 и 9 связаны с ведущим валом 4.

Сепараторы-водила 14 и 15 соединены между собой, например посредством кулачковой муфты 16 и соединены с ведомым валом 5. Одно из опорных колец 11 закреплено в крышке 3, а другое опорное кольцо 10 закреплено в крышке 2 через шариковый нажимной механизм, который состоит из двух невращающихся дисков 17 и 18 с выкружками и шариков 19, размещенных в сепараторе 20. Предварительный контакт фрикционных тел обеспечивается упругим элементом 21, расположенным между диском 17 шарикового нажимного механизма и крышкой 2.

Сепараторы-водила 14 и 15 состоят из сдвоенных дисков 22, 23 и 24, 25, оба сепаратора имеют сферические гнезда под шарики-сателлиты 12 и 13. На поверхностях ведущих 8, 9 и опорных 10, 11 колец для увеличения площади контакта с шариками-сателлитами 12, 13 выполнены желобы.

Планетарный шариковый редуктор работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 4 и ведущих колец 8, 9 шарики-сателлиты 12, 13, опираясь на неподвижные кольца 10, 11, катятся по ним, увлекая во вращение сепараторы-водила 14, 15 и ведомый вал 5. При этом мощность через фрикционные элементы передается двумя потоками через сдвоенные

сепараторы-водила. Необходимое усилие прижатия фрикционных тел обеспечивается шариковым нажимным механизмом, шарики которого 19 заклинивают в выкружках дисков 17, 18 при действии реактивного момента со стороны опорного кольца 10.

Применение упорных шарикоподшипников, сдвоенного сепаратора-водила со сферическими гнездами под шарики-сателлиты и желобчатых опорных и ведущих колец позволяет вдвое увеличить передаваемую мощность без увеличения габаритов, а также повысить к.п.д. и долговечность планетарного шарикового редуктора.

#### Ф о р м у л а   и з о б р е т е н и я

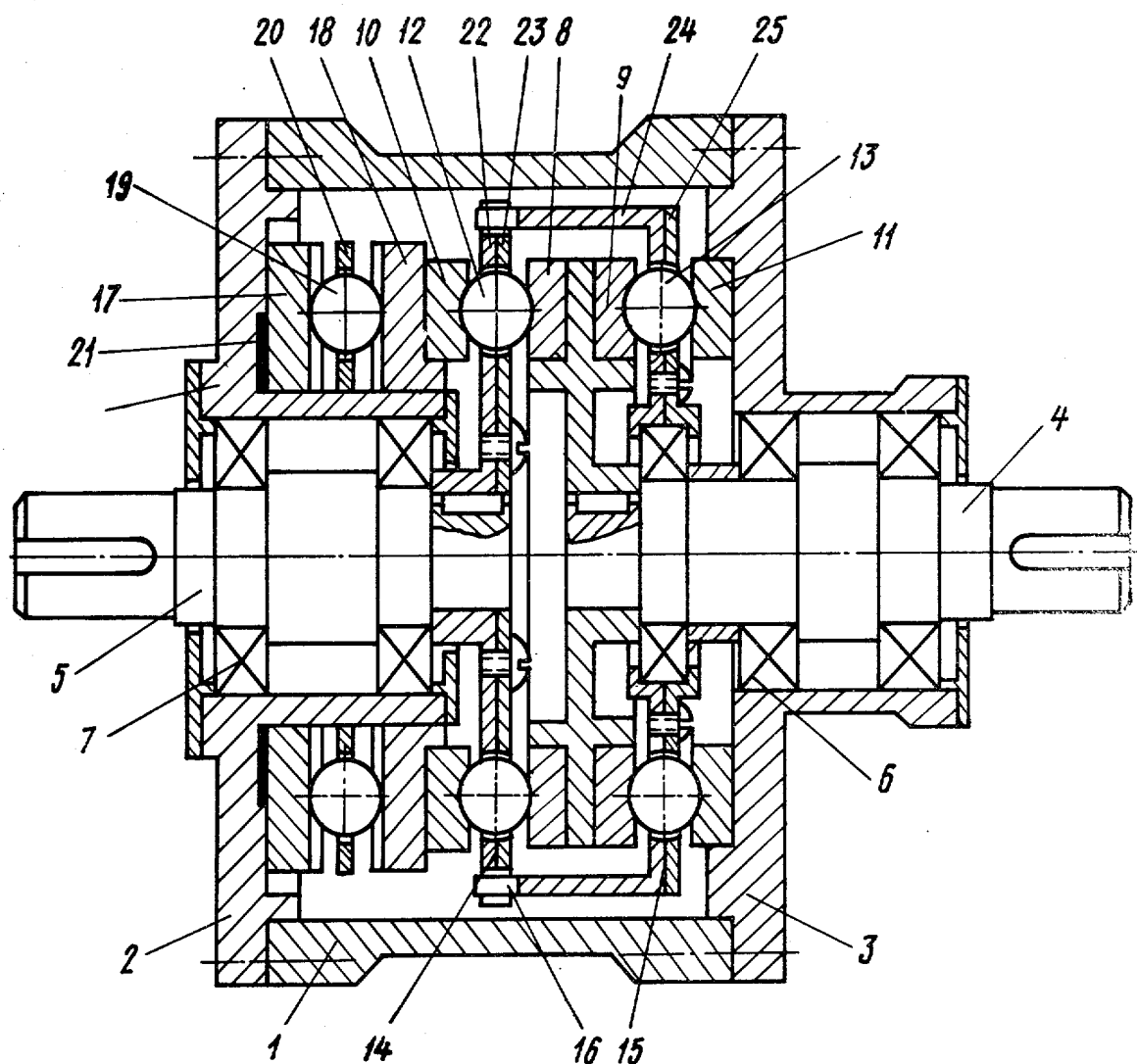
Планетарный шариковый редуктор, содержащий корпус с крышками, установленными в нем на подшипниках ведущий и ведомый валы, нажимное устройство, ступень редуктора, состоящую из ведущего и опорного колец, шариков-сателлитов и сепаратора-водила, отличающийся тем, что, с целью увеличения передаваемой нагрузки ступень редуктора выполнена в виде сдвоенного упорного подшипника, опорные кольца которого неподвижны, ведущие кольца связаны с ведущим валом, а сепараторы-водила соединены между собой и с ведомым валом, нажимное устройство выполнено в виде шарикового нажимного механизма с упругим элементом, расположенным между этим механизмом и крышкой редуктора.

2. Редуктор по п. 1, отличающийся тем, что сепараторы-водила выполнены в виде составных дисков со сферическими гнездами под шарики, а ведущие и опорные кольца подшипника выполнены желобчатыми.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Кожевников С. Н. и др. Механизмы, 1965 г., стр. 372, фиг. 5.13.

2. Авт. св. СССР № 242629, кл. F 16 H 13/08 от 1968 г.



Редактор В. Другова      Составитель О. Косарев  
 Техред Г. Родак      Корректор А. Власенко

---

Заказ 1314/173      Тираж 1131      Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

Филиал ИППИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4