



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 12.01.2004)

(21)(22) Заявка: [96112836/28](#), 28.06.1996

(45) Опубликовано: 27.05.1998

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: 1. Кожевников С.Н. и др. Механизмы. Справочное пособие. - М.: Машиностроение, 1976, с.784. 2. SU, авторское свидетельство, 1218211, кл. F 16 H 1/46, 1986.

(71) Заявитель(и):

Омский аграрный университет

(72) Автор(ы):

Запевалов П.П.,
Запевалов А.П.

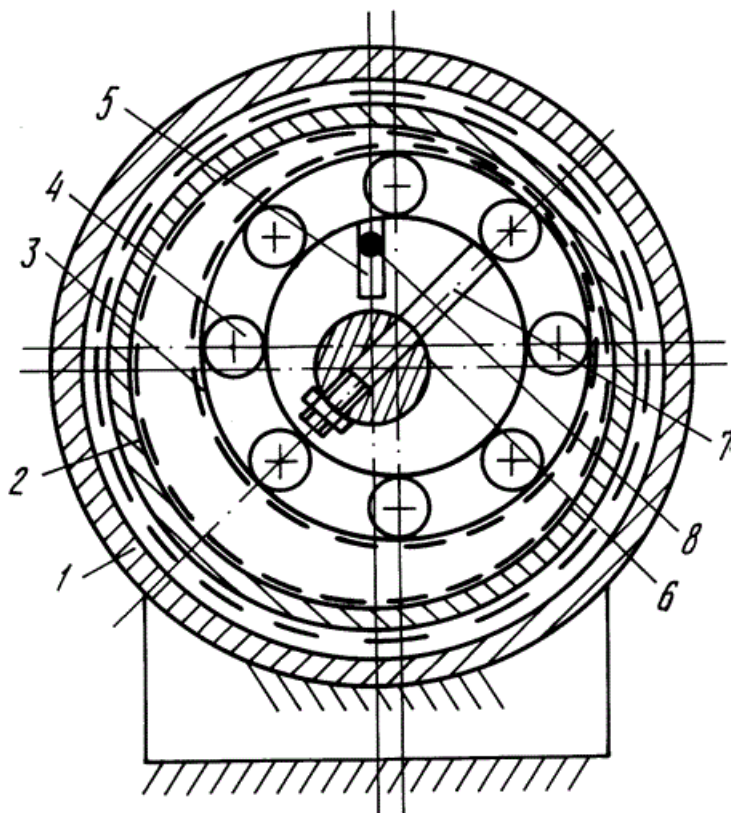
(73) Патентообладатель(и):

Омский аграрный университет

(54) ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР

(57) Реферат:

Планетарный редуктор направлен на упрощение конструкции, снижение его массы и габарита. Сателлит выполнен в виде стакана с наружными зубьями и пазом в днище сателлита, подвешен посредством паза на оси стенки корпуса с возможностью свободного перемещения и связан через подшипник качения с водилом. Водило установлено на ведущем валу. Водило, сателлит и подшипник качения размещены внутри подвижного эпицикла. 1 ил.



Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано при создании планетарных редукторов для машин и оборудования.

Известны планетарные редукторы, содержащие корпус, в котором размещены эпицикл, сателлиты с водилом, солнечная шестерня, ведущий, ведомый валы [1].

Недостатком известных редукторов являются:

малые передаточные отношения (передаточные числа) от ведущего вала к ведомому; сложность конструкции.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату предлагаемого технического решения является планетарный редуктор с большим передаточным числом от ведущего вала к ведомому, содержащий корпус, в котором

размещены ведущий вал, водило, сателлит, подвижный эпицикл с ведомым валом качающийся эпицикл, шарнирно соединенный с корпусом [2].

Недостатком редуктора является то, что за счет установки подвижного и качающегося эпициклов, удлинённого на два эпицикла сателлита, устройства, обеспечивающего качения эпицикла, делает конструкцию редуктора сложной, большого габарита и массы.

Задачей предлагаемого технического решения является упрощение конструкции редуктора, снижение его массы и габаритов.

Для достижения указанных технических результатов в предлагаемом устройстве, содержащем корпус, ведущий вал, сателлит, водило, подвижный эпицикл с ведомым валом, сателлит выполнен в виде стакана с наружными зубьями и пазом в днище сателлита, подвешен посредством паза на оси стенки корпуса с возможностью свободного перемещения и связан через подшипник качения с водилом, установленным на ведущем валу, причем водило, сателлит и подшипники качения размещены внутри подвижного эпицикла.

В результате того, что сателлит выполнен в виде стакана с наружными зубьями и пазом в днище сателлита, подвешен посредством паза на оси стенки корпуса с возможностью свободного перемещения, он передвигаясь пазом на оси, совершает возвратно-поступательное и качающееся движение и приводит во вращение эпицикл с ведомым валом. Степень вращения эпицикла такова, что за один оборот водила эпицикл поворачивается на угол, равный разности количества зубьев эпицикла и сателлита. Этим обеспечивается получение большего передаточного числа от ведущего вала к ведомому.

Установление водила на приводном валу с возможностью перемещения внутренней обоймы подшипника качения обеспечивает движение внутренней обоймы подшипника качения и водила без взаимного перемещения, а наружная обойма подшипника с сателлитом обеспечивают контакт зубьев сателлита и эпицикла.

Так как подшипник качения и сателлит размещены внутри подвижного эпицикла, то конструкция редуктора компактна и проста при малых его габаритах и массе.

На чертеже представлена схема планетарного редуктора.

Планетарный редуктор содержит корпус 1, в котором размещены подвижный эпицикл 2, входящий в контакт с наружными зубьями сателлита 3, во внутреннюю полость которого плотно входит подшипник качения 4, сателлит имеет паз 5, выполненный в днище сателлита. Для привода сателлита установлен ведущий вал 6 с закрепленным на нем водилом 7, корпус которого имеет ось 8, на которую подвешивается сателлит.

Редуктор работает следующим образом:

Вращение ведущего вала 6 с водилом 7 через подшипник качения 4 приводит в качающееся движение сателлит 3 за счет паза 5 и оси 8. Качающееся движение сателлита 3, передается эпициклу 2, который начинает вращаться с частотой во много раз меньше, чем водило. При вращении водила на один оборот эпицикл поворачивается на угол α_3

$$\alpha_3 = \frac{360}{Z_1} (Z_2 - Z_1);$$

где

Z_1 - количество зубьев сателлита;

Z_2 - количество зубьев эпицикла,

а передаточное число от ведущего вала к ведомому в данном случае равно

$$i = \frac{1}{Z_2/Z_1 - 1}.$$

Пример. При количестве зубьев эпицикла $Z_2 = 42$, а количество зубьев сателлита $Z_1 = 40$

$$\alpha_3 = \frac{360}{40} (42 - 40);$$

а передаточное число от ведущего вала к ведомому

$$i = \frac{1}{42/40 - 1} = 20.$$

Использование предлагаемого редуктора позволит получать большее передаточное число (до 20 и более) от ведущего вала к ведомому при значительном упрощении конструкции, малой массе и габаритах редуктора.

Этот редуктор, обладая малыми габаритами и массой, большим передаточным числом от ведущего вала к ведомому, может найти широкое применение в мобильных агрегатах, использоваться с большим экономическим эффектом вместо червячных передач.

Для подачи заявки подготовлена рабочая документация, изготовлен опытный образец и проведены его испытания.

Формула изобретения

Планетарный редуктор, содержащий корпус, ведущий вал, водило, сателлит, подвижный эпицикл с ведомым валом, отличающийся тем, что сателлит выполнен в виде стакана с наружными зубьями и пазом в днище сателлита, подвешен

посредством паза на оси стенки корпуса с возможностью свободного перемещения и связан через подшипник качения с водилом, установленным на ведущем валу, причем водило, сателлит и подшипник качения размещены внутри подвижного эпицикла.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **27.06.1998**

Извещение опубликовано: **10.08.2002** БИ: 22/2002