



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: 5004068/28, 01.07.1991

(45) Опубликовано: 30.09.1994

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: 1. Авторское свидетельство СССР N 1414976, кл. F 16H 1/32, 1988.2. Заявка Японии N 54-1853, кл. F 16H 1/20, 1979.

(71) Заявитель(и):

Могилевский машиностроительный институт

(72) Автор(ы):

Громыко П.Н.

(73) Патентообладатель(и):

Могилевский машиностроительный институт

(54) **ПЛАНЕТАРНАЯ ПРЕЦЕССИОННАЯ ПЕРЕДАЧА**

(57) Реферат:

Использование: в механических приводах различных машин. Сущность изобретения: передача содержит корпус, входной вал с установленным под углом к его оси кривошипом, составляющим вращательную пару с сателлитом. На противоположных торцах последнего жестко закреплены диски. В кольцевой выточке сателлита расположено промежуточное кольцо, а радиальных отверстиях которого равномерно по периметру вставлены четыре пальца, два из которых одновременно размещены в отверстиях сателлита, а два других - в отверстиях вилки, жестко соединенной с ведомым валом передачи. 2 ил.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в качестве передачи в приводах различных механизмов.

Известна планетарная прецессионная коническая передача, содержащая входной и выходной валы, первый из которых установлен внутри второго, водило, неподвижное коническое колесо, прецессионное коническое колесо, связанное посредством универсального шарнира с выходным валом для взаимодействия с неподвижным колесом. Выходной вал выполнен из двух частей, одна из которых имеет вилку с зубьями для жесткого соединения с другой частью. В прецессионном колесе выполнены отверстия для размещения в них зубьев вилки [1].

Недостаток данной передачи - неравномерность вращения ведомого вала, так как размещение и форма взаимодействующих элементов передачи (прецессионного колеса и вилки выходного вала) не обеспечивают устранения влияния колебательного движения прецессионного колеса на вращательное движение выходного вала.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемой передаче является планетарная прецессионная передача, содержащая корпус, входной вал с установленным под углом к его оси кривошипом, установленный на последнем сателлит, который имеет два ряда зубьев, смещенных друг относительно друга, центральное колесо с внутренними зубьями, жестко закрепленное на корпусе [2].

Недостаток данной передачи - повышенные механические потери из-за наличия значительных проскальзываний контактирующих звеньев передачи.

Цель изобретения - повышение КПД передачи путем снижения трения скольжения вы ее контактирующих узлах.

Указанная цель достигается тем, что планетарная прецессионная передача содержит корпус, входной вал с установленным под углом к его оси кривошипом, установленный на последнем сателлит, который имеет два ряда зубьев, смещенных друг относительно друга, центральное колесо с внутренними зубьями, жестко закрепленное на корпусе. Зубья центрального колеса выполнены в виде роликов, оси которых параллельны оси вращения ведущего и ведомого валов, а сателлит представляет собой два диска, жестко связанных между собой на расстоянии $b=4R/Z \sin 2\alpha - h$, где R - расстояние от оси вращения кривошипа до оси роликов; Z - число зубьев каждого ряда; α - угол наклона кривошипа к оси ведущего вала; h - ширина дисков, зубья которого выполнены на цилиндрических поверхностях последних, а величина смещения одного ряда зубьев относительно другого равна $180^\circ/Z$.

На фиг.1 схематично изображена передача; на фиг.2 - разрез А-А на фиг. 1.

Планетарная прецессионная передача содержит корпус 1, входной вал 2, на котором размещен косой кривошип 3, установленный под углом прецессии α к оси входного вала 2, составляющий вращательную пару сателлитом 4, представляющим

жестко связанные между собой диски 5 и 6, имеющие на цилиндрической поверхности зубья. Диски 5 и 6 смещены друг относительно друга на угол $180^\circ/Z$ (где Z - число зубьев каждого диска) и размещены на расстоянии $b=4 R/Z \sin 2 \alpha - h$, где R - расстояние от оси вращения кривошипа до оси роликов; h - ширина дисков; α - угол наклона кривошипа к оси ведущего вала. Зубья дисков входят в зацепление с роликами центрального колеса 7, оси которых параллельны оси вращения ведущего и ведомого валов передачи, равномерно распределенными внутри цилиндрической поверхности корпуса 1. В кольцевой выточке сателлита 1 расположено промежуточное кольцо 8, в радиальных отверстиях которого равномерно по периметру вставлены четыре пальца, два из которых 9 и 10 одновременно размещены в отверстиях сателлита 4, а два других 11 и 12 размещены в отверстиях вилки 13, жестко соединенной с ведомым валом 14. С целью снижения потерь на трения в кольце 8 и вилке 13 установлены подшипники качения 15.

Планетарная прецессионная передача работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 2 кривошип 3 через вращательную пару приводит в прецессионное движение сателлит 4, имеющий на цилиндрической поверхности зубчатые венцы, которые входят в зацепление с роликами 7. Благодаря данному взаимодействию сателлит 4 получает вращательное движение, которое передается на ведомый вал 14 с помощью пальцев 9 и 10, промежуточного кольца 8, а также пальцев 11 и 12, размещенных в отверстиях вилки 13.

В предлагаемой передаче благодаря тому, что зубчатая поверхность имеется лишь на цилиндрической поверхности дисков 5 и 6, представляющих собой сателлит 4, расположенных на строго определенном расстоянии b , гарантирующем лишь вступление в контакт зубьев с роликами в те моменты, когда преобладающим при взаимодействии звеньев передачи является движение, способствующее совершению полезной работы, а наличие контакта во время движения, вызывающего силы трения, сведено к минимуму, потери мощности на трение в зацеплении будут минимальны.

Формула изобретения

ПЛАНЕТАРНАЯ ПРЕЦЕССИОННАЯ ПЕРЕДАЧА, содержащая корпус, входной вал с установленным под углом к его оси кривошипом, установленный на последнем сателлит, который имеет два ряда зубьев, смещенных друг относительно друга, центральное колесо с внутренними зубьями, жестко закрепленное на корпусе, отличающаяся тем, что зубья центрального колеса выполнены в виде роликов, оси которых параллельны оси вращения ведущего и ведомого валов, а сателлит представляет собой два диска, жестко связанные между собой на расстоянии b :

$$b = 4R / z \sin 2\alpha - h,$$

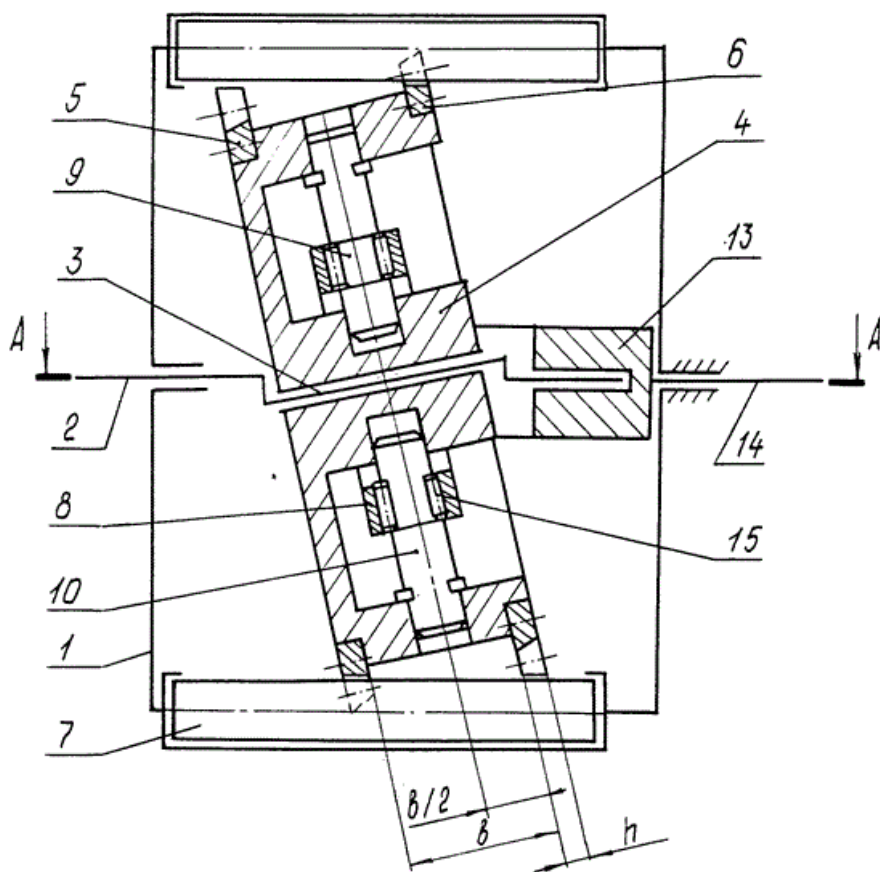
где R - расстояние от оси вращения кривошипа до оси роликов;

z - число зубьев каждого ряда;

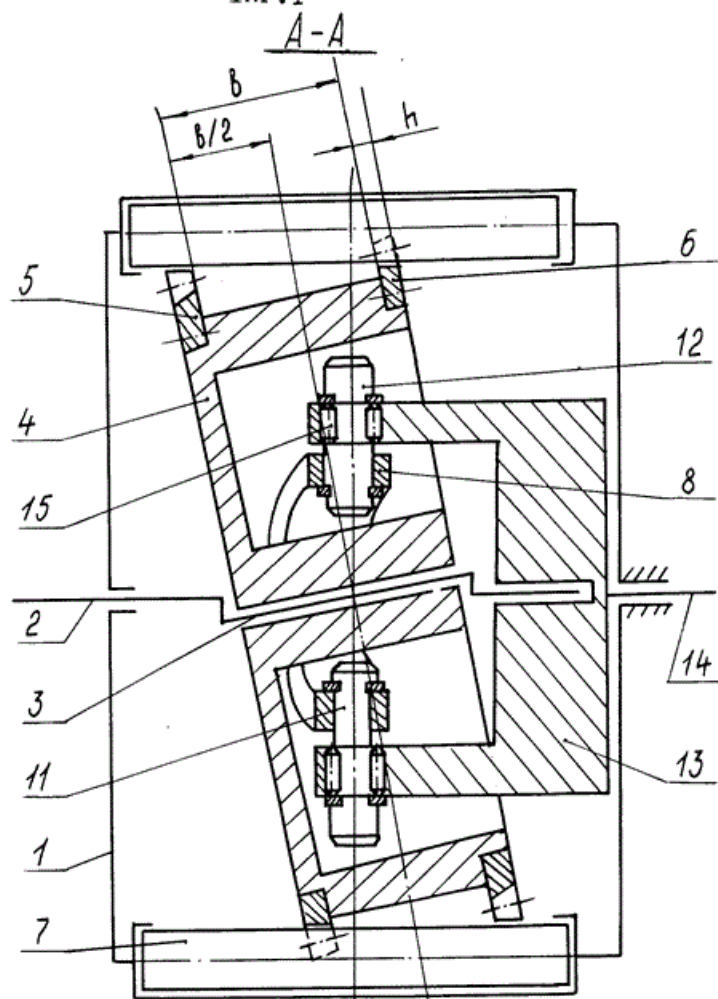
α - угол наклона кривошипа к оси ведущего вала;

h - ширина дисков, зубья которого выполнены на цилиндрических поверхностях последних,

а величина смещения одного ряда зубьев относительно другого равна $180^\circ C/z$.



Фиг. 1



Фиг. 2

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

Извещение опубликовано: 27.09.2000 БИ: 27/2000