



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: прекратил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса: 27.04.2017)
Пошлина: учтена за 3 год с 11.07.2015 по 10.07.2016

(21)(22) Заявка: 2013132040/11, 10.07.2013(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.07.2013

(45) Опубликовано: 20.03.2015 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

454092, г. Челябинск-92, а/я 9344, Угаеву
Михаилу Анатольевичу

(72) Автор(ы):

Красиков Валерий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Красиков Валерий Николаевич (RU),
Общество с ограниченной
ответственностью "ДАК" (RU)

(54) ПЕРЕДАЧА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ЗВЕНЬЯМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в приводах с промежуточными элементами для автомобилей. Передача с промежуточными звеньями содержит ведущий и ведомый валы, кулачок, размещенный на ведущем валу, колесо с зубьями и обойму с размещенными в ее пазах телами качения для взаимодействия с кулачком и с зубьями колеса. Количество пазов обоймы с размещенными в них телами качения на один больше чем количество зубьев колеса. Достигается упрощение конструкции и улучшение эксплуатационных качеств устройства

1 ил.

Полезная модель относится к области машиностроения и может быть использовано в приводах с промежуточными элементами для автомобилей.

По патенту RU 1770650 известна передача с промежуточными телами качения, содержащая корпус, ведущий вал с кулачком, центральное колесо, устройство поворота, спиральную пружину, ведомый вал с обоймой, где в пазах обоймы размещены промежуточные звенья. Центральное колесо выполнено в виде набора колец, одно из которых неподвижно, а другое кольцо имеет возможность поворота. Устройство поворота выполнено в виде связанных с корпусом тангенциально или радиально расположенных резьбовых стержней. Пружина связана с корпусом и поворотом стержня смещают кольцо, которое выбирает зазоры в передаче.

Недостатками известного устройства являются низкие КПД и эксплуатационные качества изделия.

Наиболее близким к заявленному техническому решению является известная по патенту RU 2329422 Передача с промежуточными телами качения, содержащая корпус, ведущий и ведомый валы, кулачок, установленный на ведущем валу, центральное колесо с внутренними зубьями и обойму с размещенными в ее пазах рядами промежуточными телами качения для взаимодействия с кулачком и с внутренними зубьями центрального колеса, где в каждом пазу обоймы размещено по меньшей мере два промежуточных тела качения.

Недостатками известного устройства являются сложность конструкции и низкие КПД и эксплуатационные качества вследствие того, что силы вращения тел качения неизбежно прижмут их к стенкам канала, увеличивая трение в точках контакта тел качения со стенками канала сепаратора. К тому же, вращение тел качения происходит навстречу их поступательному движению в канале. Два тела качения, малого диаметра, неизбежно испытывают очень большое давление друг на друга в точках их соприкосновения. Для того чтобы механизм устойчиво работал, необходимо обеспечить их свободное взаимное вращение в противоположных направлениях и их перемещение в возвратно-поступательном режиме. Следовательно, ширина канала в сепараторе (центрального колеса) должна превышать диаметр тел качения. В таком случае, центры тел качения неизбежно будут смещены относительно друг друга, и вращаясь, будут препятствовать движению друг друга, тем больше, чем больше смещение этих тел качения относительно друг друга. По этой причине, трение тел качения о боковые поверхности гнезд сепаратора (центрального колеса) сведут на нет всю выгоду предложенной компоновки.

Техническим результатом заявленной полезной модели является упрощение конструкции и улучшение эксплуатационных качеств волновой передачи с промежуточными телами качения (ВППТК).

Технический результат достигается тем, что в волновой передаче с промежуточными телами качения (ВППТК), содержащая ведущий и ведомый валы, кулачок, размещенный на ведущем валу, колесо с зубьями и обойму с размещенными в ее пазах телами качения для взаимодействия с кулачком и с зубьями колеса, согласно изобретению, количество пазов обоймы с размещенными в них телами качения, на одно больше, чем количество зубьев колеса.

Предложенная конструкция позволяет обеспечить передачу более высоких крутящих моментов, без использования сложной и металлоемкой системы из размещенных в каждом пазах нескольких тел качения, что значительно упрощает конструкцию волновой передачи с промежуточными телами качения (ВППТК).

Предложенная конструкция увеличивает КПД волновой передачи с промежуточными телами качения (ВППТК), вследствие значительного снижения потери энергии на трение, т.к. направление вращения тел качения в точках соприкосновения совпадает с направлением вращения силового звена - ведущего вала (эксцентрикового генератора) и зубчатого колеса (эпицикла).

Увеличение числа тел качения, (на одно больше, чем количества зубьев внешнего колеса), автоматически изменяет направление вращения этих тел качения по отношению к генератору и уклонам зубьев внешнего колеса. Их вращение становится правильным, отвечающим условиям уменьшения трения и перемещения их, как по поверхностям и уклонам зубьев внешнего колеса, так и по поверхности эксцентрического генератора. Правильное вращение тел качения способствует снижению трения этих деталей и увеличивает КПД всего устройства в целом.

Заявленная полезная модель применена в разработке самоблокирующего дифференциала «DAK-W» - волновой». Построены и проведены лабораторные испытания этого механизма. Вращение механизма происходит плавно и без заедания, задигов и вибраций деталей механизма. Полученные результаты показывают правильность принятого решения.

Экспериментально отмечено и то, что увеличение количества тел качения, (на одно больше, чем зубьев внешнего зубчатого колеса (эпицикла), не затрагивает принципов и условий общих расчетов всего механизма. Все сложные расчеты уклонов зубьев (укороченных гипоциклоид) могут быть произведены для условий (количество тел качения, на одно меньше, чем количество зубьев примененного колеса, традиционно, как обычно), а в дальнейшем следует лишь изменить количество пазов в обойме и устанавливать на одно тело качения больше, чем количество расчетных зубьев колеса (эпицикла).

Сущность заявленной полезной модели поясняется рисунком:

На фиг.1 представлена конструкция передачи с промежуточными звеньями.

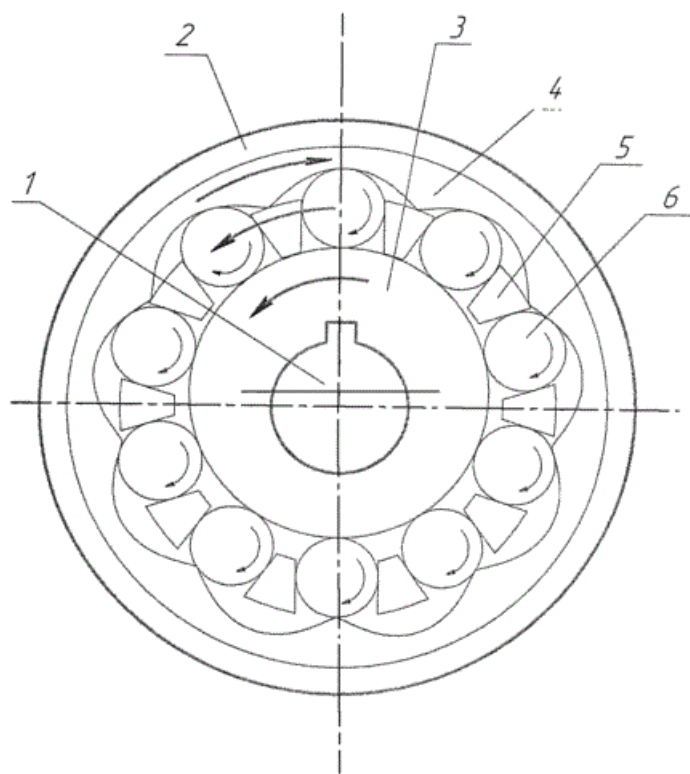
Передача с промежуточными звеньями, содержащая ведущий 1 и ведомый 2 валы, кулачок 3, размещенный на ведущем 1 валу, колесо 4 с зубьями и обойму 5 с размещенными в ее пазах телами качения 6 для взаимодействия с кулачком 3 и с зубьями колеса 4, где количество пазов обоймы 5 с размещенными в них телами качения 6, на один больше, чем количество зубьев колеса 4.

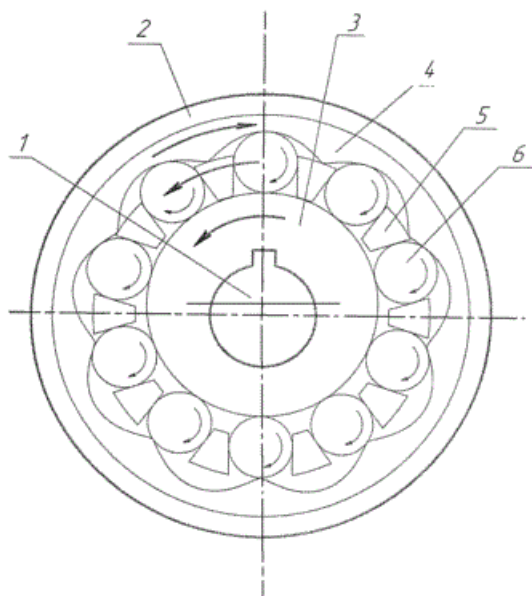
Устройство работает следующим образом:

В случае удержания ведомого вала. При вращении ведущего вала, кулачок, воздействуя на тела качения, перемещает их радиально в пазах обоймы. Тела качения, испытывая давление, смещаются по скосам зубьев колеса, создавая сдвигающую силу и увлекая за собой обойму с пазами, в которых размещены тела качения, приводя в движение обойму с телами качения. В случае удержания обоймы с телами качения размещенных ее пазах, в движение придет ведомый вал, но в противоположную сторону, см. по стрелке на колесе с зубьями. Механизм будет работать совершенно одинаково при любых направлениях вращения ведущего вала. Следует обратить внимание на направление вращения тел качения, устраняющее условия для увеличения сил трения. Механизм работает мягче и плавнее. Тела качения катятся правильно, с меньшими потерями на преодоление внутреннего трения, что подтверждено испытаниями и очевидно из чертежа. Увеличивая количество пазов в обойме, а следовательно и тел качения, больше на одно, чем количества зубьев на колесе, и является сутью заявленного изобретения, позволяющее достичь значительного улучшения работы механизма волновой передачи с промежуточными телами качения ВППТК.

Формула полезной модели

Передача с промежуточными звеньями, содержащая ведущий и ведомый валы, кулачок, размещенный на ведущем валу, колесо с зубьями и обойму с размещенными в ее пазах телами качения для взаимодействия с кулачком и с зубьями колеса, отличающаяся тем, что количество пазов обоймы с размещенными в них телами качения, на одно больше, чем количество зубьев колеса.





Фиг. 1

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1 К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **11.07.2016**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **19.04.2017**

Дата публикации: [19.04.2017](#)