



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

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1781951

На основании полномочий, предоставленных Правительством ССР,
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство
на изобретение:
"Мотор-колесо"

Автор (авторы): Бостан Иван Антонович и Петьков Владимир
Афанасьевич

КИШИНЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. С. ЛАЗО

Заявитель:

Заявка № 4372161 Приоритет изобретения 26 февраля 1988 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений ССР

15 августа 1992 г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Рассы
Зинин



(51)5 В 60 К 7/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4372161/11
(22) 02.02.88
(71) Кишиневский политехнический институт им.С.Лазо
(72) И.А.Бостан и В.А.Петьков
(56) Авторское свидетельство СССР № 1383657, кл. В 60 К 7/00, 1987.
(54) МОТОР-КОЛЕСО
(57) Изобретение относится к транспортным машинам. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей мотор-колеса за счет соединения двух сателлитных частей двухвенцового сателлита фрикционной муфтой и возможностью раздельного включения каждой из двух сателлит-

Изобретение относится к транспортным машинам, а именно к конструкции мотор-колес транспортных средств.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей передачи.

На чертеже представлена конструкция мотор-колеса.

Мотор-колесо содержит шину 1, обод 2, корпус 3, в котором размещены неподвижное коническое колесо 4 и подвижное колесо 5, двухвенцовый сателлит 6, состоящий из двух частей 7 и 8, стянутых гайками 9 на упорный подшипник 10, расположенных на кривошипном вале 11 на подшипниках 12 и соединенных между собой муфтой 13, зубчатый венец 14 с бочкообразными зубьями, неподвижный вал 15, связанный с рамой транспортного средства (на фиг.1

2

ных частей. Мотор-колесо включает в себя шину с ободом, корпус, неподвижное колесо, подвижное колесо, двухвенцовый сателлит, состоящий из двух частей, стянутых на подшипник и соединенных муфтой. На одной сателлитной части выполнен зубчатый венец. В корпусе на шлицах расположен зубчатый венец с возможностью осевого перемещения при помощи штока коллекторов. Новым в мотор-колесе является изготовление двухвенцового сателлита из двух частей, соединенных фрикционной муфтой, возможность поочередного включения каждой сателлитной части. 1 ил.

не показано), коллекторы 16 и 17. Колесо 4 крепится на торце неподвижного вала 15 и взаимодействует с роликовым венцом 18. Колесо 5 крепится на торце крышки 19 и взаимодействует с роликовым венцом 20. Зубчатый венец 21 с бочкообразными зубьями при помощи пневмоштоков 22 может перемещаться на шлицах корпуса 3 в осевом направлении. Пневмоцилиндр 23 через шарик 24, штифт 25, фланец 26, упорный подшипник 27 соединен с муфтой 13. Полуштыки муфты 13 входят в зацепление с полуосями 28 и 29 с наружной стороны и с втулкой 30 с внутренней стороны подшипниках 31.

Мотор-колесо работает следующим образом.

1 режим. Вращение от двигателя (любого вида) передается кривошипному валу 11, где посредством подшипников 12 оно преобразуется в прецессионное движение двухвенцового сателлита 6. Роликовый венец 18, перекатываясь по зубьям неподвижного колеса 4 и благодаря разнице чисел зубьев и роликов, равной ± 1 сообщает сателлитной части 7 вращение вокруг собственной геометрической оси с редукцией. Крутящий момент от сателлитной части 7 через полуось 28 и втулку 30 передается муфтой 13 на полуось 29 и на сателлитную часть 8. Роликовый венец 20, обкатываясь по зубьям подвижного колеса 5, сообщает ему вращение с редукцией. Следовательно колесо 5 и корпус 3 будут вращаться с общей редукцией:

$$U = -Z_{18} \cdot Z_5 / (Z_{20} \cdot Z_4 - Z_{18} \cdot Z_5),$$

где $Z_4, Z_5, Z_{18},$

Z_{20} - числа зубьев и роликов соответственно колес 4 и 5 и роликовых венцов 18 и 20, в этот момент муфта 13 включена, а зубчатый венец 21 выведен из зацепления с зубчатым венцом 14.

Кроме этого случая, мы имеем возможность осуществления следующих режимов работы мотор-колеса.

2 режим: движение от двигателя передается кривошипному валу 11, муфта 13 отключена, зубчатый венец 21 введен в зацепление с зубчатым венцом 14.

В этом случае вращение от кривошипного вала 11 посредством подшипников 12 преобразуется в прецессионное движение двухвенцового сателлита 6. Роликовый венец 18, перекатываясь по зубьям неподвижного колеса 4, сообщает сателлитной части 7 вращение с редукцией. Сателлитная часть 7 своим зубчатым венцом 14 передает крутящий момент зубчатому венцу 21, а он в свою очередь через шлицы корпуса 3 вращает обод 2 с шиной 1. Мотор-колесо вращается с редукцией

$$U_2 = \frac{Z_{18}}{Z_4 - Z_{18}} \cdot \frac{Z_{21}}{Z_{14}}$$

В это же время роликовый венец 20, обкатываясь по зубьям подвижного колеса 5, вращается вокруг своей геометрической оси, не передавая крутящего момента.

3 режим: движение от двигателя передается кривошипному валу 11, муфта 13 отключена, зубчатый венец 21 выведен из зацепления с зубчатым венцом 14.

В этом случае вращение от кривошипного вала 11 посредством подшипников 12 преобразуется в прецессионное движение двухвенцового сателлита 6.

Роликовый венец 18, перекатываясь по зубьям неподвижного колеса 4, сообщает сателлитной части 7 вращение с редукцией. Одновременно роликовый венец 20, перекатываясь по зубьям колеса 5, не передает крутящего момента. Роликовые венцы 18 и 20 проворачиваются свободно вокруг своих геометрических осей.

В этот момент обод 2 с шиной 1 могут либо вращаться по инерции, либо не вращаться.

Это режим свободного хода.

Следующие 3 режима относятся к случаю, когда вращение от двигателя не передается кривошипному валу 11, обод 2 с шиной 1 продолжает вращаться по инерции, кривошипный вал 11 не застопорен.

4 режим. Муфта 13 включена, зубчатый венец 21 выведен из зацепления с зубчатым венцом 14. Механизм превращается в передачу 2К-Н с колесами 4 и 5 и роликовыми венцами 18 и 20.

Колесо 5 прекращает вращение, так как передача 2К-Н не работает в режиме мультипликатора из-за явления самоторможения.

Это тормозной режим.

5 режим. Муфта 13 отключена, зубчатый венец 21 введен в зацепление с зубчатым венцом 14. Механизм превращается в передачу К-Н-У, работающую в режиме мультипликатора и состоящую из зубчатых венцов 21 и 14, роликового венца 18 и колеса 4. В этом случае вращение от обода 2 с шиной 1 через корпус 3 и зубчатый венец 21 передается зубчатому венцу 14 и сателлитной части 7, роликовый венец 18, обкатываясь по неподвижным зубьям колеса 4, заставляет прецессировать сателлитную часть 7 и проворачивает посредством подшипников 12 кривошипный вал 11 с частотой вращения ϵ Ураз большей частоты вращения обода 2 с шиной 1. В это же время сателлитная

часть 8 будет прецессировать и свободно проворачиваться вокруг своей геометрической оси от взаимодействия с кривошипным валом 11 и колесом 5.

Этот режим позволяет вести регулируемое торможение по моменту кривошипного вала 11.

6 режим. Муфта 13 отключена. Зубчатый венец 21 выведен из зацепления с зубчатым венцом 14. Вращение от обода 2 с шиной 1 через крышку 19 передается колесу 5. Колесо 5, взаимодействуя с роликовым венцом 20, заставляя сателлитную часть 8 вращаться вхолостую вокруг своей собственной геометрической оси.

Сателлитная часть 7 не будет вращаться. Это режим холостого хода. Колесо будет свободно проворачиваться.

Существует 7 режим - режим стопорения передачи, когда вращение от двигателя не передается кривошипному валу 11 и кривошипный вал застопорен.

В этом случае передача застопорена при любом варианте включения механизма, что также является необходимым режимом - режимом стопорения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Мотор-колесо, содержащее корпус, расположенный в нем прецессионный редуктор, включающий двухвенцовый сателлит, подвижное и неподвижное конические колеса, кривошип, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, двухвенцовый сателлит выполнен из двух частей и снабжен шестерней с внутренними зубьями и упорным подшипником, через который связаны части сателлита, и фрикционной муфтой для их связи, расположенной в ступицах частей сателлита, причем, часть сателлита, кинематически связанная с неподвижным коническим колесом, снабжена дополнительным зубчатым венцом с наружными зубьями, а в корпусе установлена на шлицах подвижно в осевом направлении шестерня с внутренними зубьями для взаимодействия с дополнительным зубчатым венцом.

1781951

