

(19) **KG** (11) **1435** (13) **C1** (46) **30.03.2012**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ****к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя**

(21) 20100093.1

(22) 13.08.2010

(46) 30.03.2012, Бюл. №3

(76) Абдраимов С., Абдраимов Э.С., Абдраимова Н.С., Монолдорова Т.А. (KG)

(56) Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. Т. II. – М.: Наука, 1979. – С. 512

(54) **Кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры**

(57) Кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры может быть использован в машиностроении.

Задачей изобретения является увеличение точности выполнения технических операций за счет улучшения конструкции механизма.

Поставленная задача решается тем, что кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры содержит корпус, двуплечий кривошип, шатун, камень с кулисой и ползун, при этом ползун шарнирно связан с кулисой и шатуном, имеющим равную длину с кривошипом, причем камень с кулисой соединен шарнирно с двуплечим кривошипом в противофазе к шатуну. 1 н. п. ф., 2 фиг.

(21) 20100093.1

(22) 13.08.2010

(46) 30.03.2012, Bull. №3

(76) Abdraimov S., Abdraimov E.S., Abdraimova N.S., Monoldorova T.A. (KG)

(56) Artobolevsky I.I. Mechanisms in current technology. T. II. - Moscow: Nauka, 1979. - P. 512

(54) **Slider-crank-rocker mechanism with variable structure**

(57) Slider-crank-rocker mechanism with variable structure can be used in mechanical engineering.

Problem of the invention is to increase the accuracy of performance of technical operations by improving the design of the mechanism.

The problem is solved by the fact that the slider-crank-rocker mechanism with variable structure includes a housing, double-arm crank, connecting rod, stone with link and slider, and the slider, at that, is hinged to the link and connecting rod, which has the equal length with the crank, and stone with link is pivotally connected to the double-arm crank in the reversed phase to the connecting rod. 1 independ. claim, 2 figures.

Кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры может быть использован в машиностроении.

Известен кулисно-рычажный механизм (Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. Т. II. – М.: Наука, 1979. – С. 267). Данный механизм имеет сложную конструкцию, из-за чего обладает повышенной неточностью.

(19) **KG** (11) **1435** (13) **C1** (46) **30.03.2012**

Известен кривошипно-ползунный механизм Сомова для воспроизведения овала Кассини (Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. Т. II. – М.: Наука, 1979. – С. 512). Данный механизм также обладает сложной конструкцией и соответственно, низкой точностью.

Задачей изобретения является увеличение точности выполнения технических операций за счет улучшения конструкции механизма.

Поставленная задача решается тем, что кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры содержит корпус, двуплечий кривошип, шатун, камень с кулисой и ползун, при этом ползун шарнирно связан с кулисой и шатуном, имеющим равную длину с кривошипом, причем камень с кулисой соединен шарнирно с двуплечим кривошипом в противофазе к шатуну.

Данный механизм образован с помощью кривошипно-ползунного и кулисного механизмов с общим кривошипом. Кривошипно-ползунный механизм обладает одинаковой длиной шатуна и кривошипа. В качестве опоры кулисы служит ползун. При работе кривошипно-ползунного механизма кулиса и кулисный камень управляется от кривошипа и ползуна. Кулисный механизм и кривошипно-ползунный механизм собраны в противофазе друг другу. Кулисный камень и шатун шарнирно соединены на разных плечах двуплечего кривошипа.

На чертеже на фиг. 1, 2 изображен кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры.

Кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры содержит корпус 1, установленный в нем с возможностью вращения двуплечий кривошип 2, шатун 3, имеющий одинаковую длину с кривошипом 2, камень 4, соединенный с двуплечим кривошипом 2 в противофазе к шатуну 3. Кулиса 5 подвижно связывает камень 4 с ползуном 6.

Механизм работает следующим образом. При вращении кривошипа 2 движение передается шатуну 3 и одновременно через камень 4 к кулисе 5, тогда ползун 6 совершает возвратно-поступательное движение вправо от опоры кривошипа 2 до крайнего положения ползуна 6, т. е. до двух длин кривошипа 2. Опора кулисы 5 перемещается вместе с ползуном 6.

Координаты опоры кулисы 5 определяются при одинаковой длине шатуна 3 и кривошипа

2 как $x = 2l_2 \cos\varphi$, поскольку $\cos\varphi = \frac{x/2}{l_2}$,

где

φ – угол поворота кривошипа,

l_2 – длина кривошипа.

Камень 4 кулисы 5 вращается совместно с кривошипом 2, координата которого определяется как:

$$x_k = l_2 \cos(\pi + \varphi)$$

$$y_k = l_2 \sin(\pi + \varphi)$$

В каждый мгновенный момент положение кулисы 5 описывается линией, проходящей через две точки с координатами

$[l_2 \cos(\pi + \varphi); l_2 \sin(\pi + \varphi)]$, $[2l_2 \cos\varphi; 0]$ при соответствующем угле поворота φ кривошипа 2.

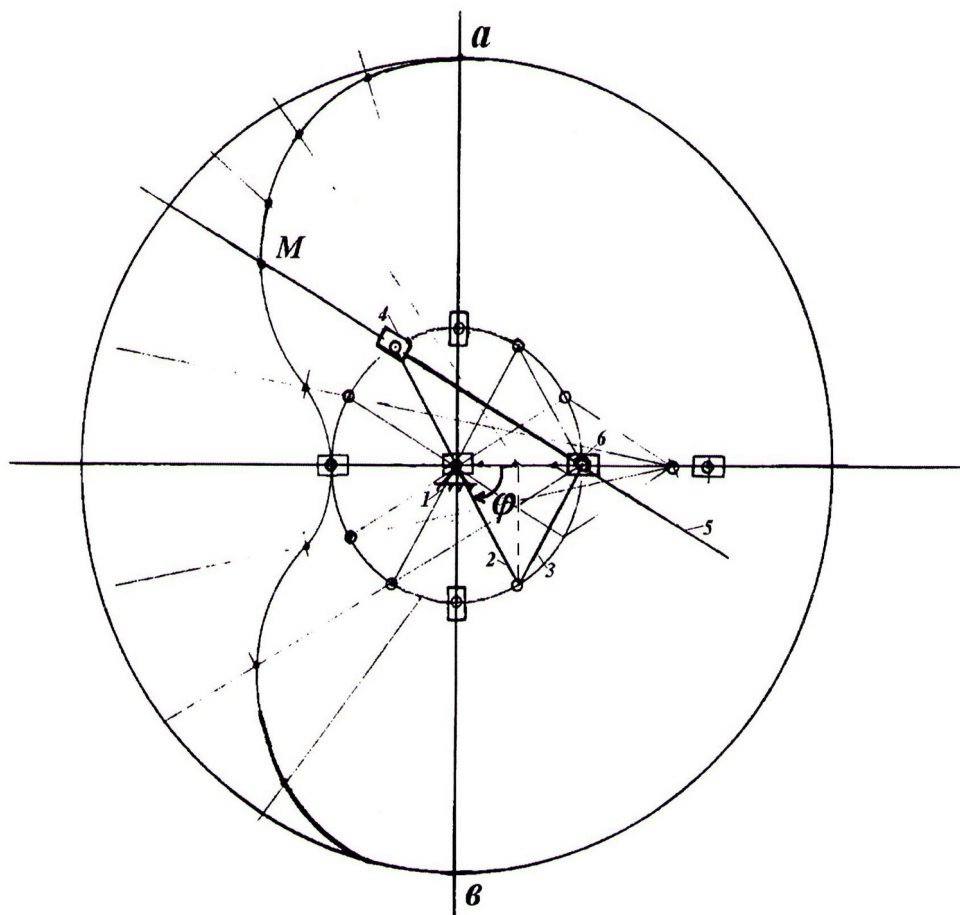
Если от кинематической пары «кулиса-ползун» на расстоянии $3l_2$ отметить точку М на кулисе 5, то эта точка прочертит кривую $M = f(\varphi)$ (линию Кассини), показанную на фиг. 1.

При совпадении осей кинематической пары «ползун-шатун» и опоры кривошипа 2, ползун 6 может остаться неподвижным, а кривошип 2, шатун 5, камень 4 и кулиса 5 вращаются совместно. Тогда точка М описывает полуокружность с радиусом $3l_2$ от точки "а" до точки "в". После чего ползун 6 снова делает возвратно-поступательное движение, а точка М чертит кривую $M = f(\varphi)$. В случае если ползун 6 остается неподвижным у оси кривошипа 2, то точка М все время описывает окружность с радиусом $3l_2$ (фиг. 1, 2).

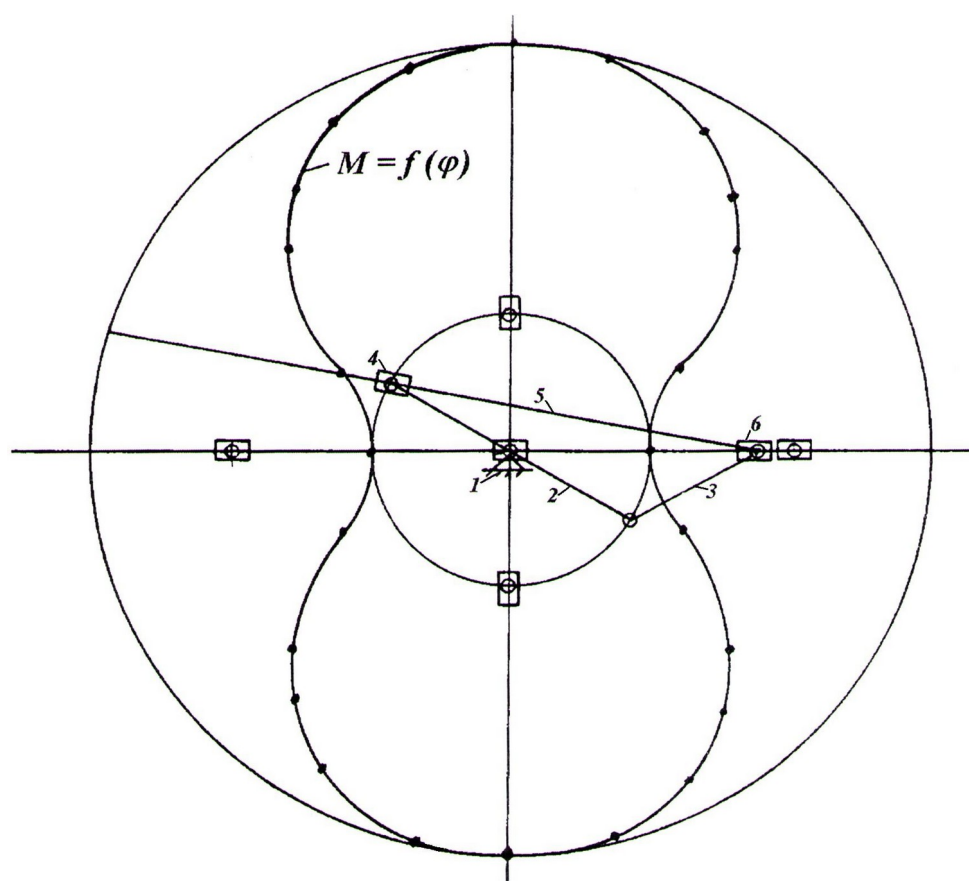
Ползун 6 может совершать возвратно-поступательное движение влево от опоры кривошипа 2. В этом случае точка М описывает зеркальную траекторию кривой $M = f(\varphi)$ (линии Кассини). Ползун 6 также имеет возможность совершать возвратно-поступательное движение на расстоянии $4l_2$, т. е. от правого крайнего положения до левого крайнего положения ползуна 6. В этом случае точка М описывает график $M = f(\varphi)$ (линии Кассини), показанный на фиг. 2.

Формула изобретения

Кривошипно-ползунно-кулисный механизм переменной структуры, содержащий корпус, двуплечий кривошип, шатун, ползун, камень с кулисой, отличающийся тем, что ползун шарнирно связан с кулисой и шатуном, имеющим равную длину с кривошипом, причем камень с кулисой соединен шарнирно с двуплечим кривошипом в противофазе к шатуну.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено Управлением подготовки материалов и полиграфии

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03