



(19) **KG** (11) **1991** (13) **C1**
(51) **F16D 11/00** (2017.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20160030.1

(22) 18.04.2016

(46) 29.09.2017. Бюл. № 9

(71) Абдираимов А. А. (KG)

(72) Абдираимов А. А. (KG); Гебель Е. С. (RU)

(73) Абдираимов А. А. (KG)

(56) Патент под ответственность заявителя KG № 1816, C1, кл. F16H 21/46, 21/50, 2016

(54) Рычажная муфта сцепления

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к муфтам сцепления, и может быть использовано для передачи крутящего момента между валами с возможностью включения и выключения потока мощности.

Задачей изобретения является разработка рычажной муфты сцепления для передачи крутящего момента между валами с возможностью плавного включения и выключения потока мощности и исключения буксования.

Поставленная задача решается тем, что рычажная муфта сцепления состоит из кривошипа, подвижно установленного на стойке и сферически соединенного с шатуном, который вторым концом также сферически соединен с ползуном Г-образной формы, соединенный с ведомым кривошипом с возможностью перемещения в осевом направлении относительно него в одной оси с кривошипом, вспомогательного шатуна, который одним концом сферически соединен со вспомогательным ползуном Г-образной формы, установленного в параллельной оси перемещения ползуна, а другим концом сферически соединенного с камнем, установленным на направляющей стойке, который выполнен в виде дуги с радиусом, равным длине вспомогательного шатуна, при этом ползун в средней части шарнирно соединен с поводком, который другим концом также шарнирно соединен со вспомогательным ползуном, установленным на стойке с возможностью вращения и поступательного перемещения.

1 н. п. ф., 1 фиг.

Изобретение относится к машиностроению, а именно к муфтам сцепления, и может быть использовано для передачи крутящего момента между валами с возможностью плавного включения и выключения потока мощности.

Наиболее близким прототипом является рычажный вариатор (Патент под ответственность заявителя KG № 1816, C1, кл. F16H 21/46, 21/50, 2016). Рычажный вариатор, состоящий из кривошипа, подвижно установленного на стойке и сферически соединенного с шатуном, который вторым концом также сферически соединен с ползуном Г-образной формы, соединенный с ведомым кривошипом с возможностью перемещения в осевом направлении относительно него в одной оси с кривошипом, ползун также подвижно соединен со вспомогательным ползуном Г-образной формы с

возможностью вращения относительно него, причем вспомогательный ползун подвижно установлен на стойке с возможностью поступательного перемещения по одной оси с кривошипом, вспомогательный ползун вторым концом сферически соединен со вспомогательным шатуном, имеющим на втором конце сферическое соединение, ползун вторым концом соединен со вспомогательным ползуном и вспомогательный шатун соединен со вспомогательным кривошипом, установленным на стойке в одной оси с кривошипом и соединенным с кривошипом посредством вариатора. А также два одинаковых по длине вспомогательных шатуна одним концом соединены с камнем, установленным по направляющей стойке, который выполнен в виде дуги с радиусом, равным длине вспомогательных шатунов, а другим концом соединены с соответствующими двумя одинаковыми по длине коромыслами, имеющими возможность вращения относительно ползуна, и соединенные с храповым механизмом, установленным на ползуне, при этом шатун соединен со вспомогательным ползуном, ось перемещения которого имеет эксцентриситет.

Недостатком механизма является невозможность выключения и включения потока мощности.

Задачей изобретения является разработка рычажной муфты сцепления для передачи крутящего момента между валами с возможностью плавного включения и выключения потока мощности и исключения буксования.

Поставленная задача решается тем, что рычажная муфта сцепления состоит из кривошипа, подвижно установленного на стойке и сферически соединенного с шатуном, который вторым концом также сферически соединен с ползуном Г-образной формы, соединенный с ведомым кривошипом с возможностью перемещения в осевом направлении относительно него в одной оси с кривошипом, вспомогательного шатуна, который одним концом сферически соединен со вспомогательным ползуном Г-образной формы, установленного в параллельной оси перемещения ползуна, а другим концом сферически соединенного с камнем, установленным на направляющей стойке, который выполнен в виде дуги с радиусом, равным длине вспомогательного шатуна, при этом ползун в средней части шарнирно соединен с поводком, который другим концом также шарнирно соединен со вспомогательным ползуном, установленным на стойке с возможностью вращения и поступательного перемещения.

Сущность изобретения поясняется чертежом: на фиг. 1 приведена структурная схема рычажной муфты сцепления, где обозначены: ω_2 - угловая скорость кривошипа 2; ω_9 - угловая скорость ведомого кривошипа 9; y_{\max} - максимальный ход камня.

Рычажная муфта сцепления состоит из стойки 1, кривошипа 2, шатуна 3, ползуна 4, камня 5, вспомогательного шатуна 6, вспомогательного ползуна 7, поводка 8 и ведомого кривошипа 9.

На стойке 1 (фиг. 1) подвижно установлен кривошип 2, сферически соединенный с шатуном 3, который вторым концом также сферически соединен с Г-образным ползуном 4. Ползун 4 шарнирно соединен с поводком 8, а другим концом подвижно соединен с ведомым кривошипом 9, который подвижно установлен на стойке 1. Ползун 4 имеет возможность поступательного перемещения в своем осевом направлении относительно ведомого кривошипа 9 в одной оси с кривошипом 2. Камень 5, служащий для регулирования пере-даточного отношения устройства, соединен со стойкой 1, и имеет возможность регулирования перемещения по направляющей стойке 1, которая выполнена в виде дуги с радиусом, равным длине вспомогательного шатуна 6 и максимальный ход перемещения камня 5 равен радиусу вращения ползуна 4, $y_{\max} = l_4$. Камень 5 сферически соединен со вспомогательным шатуном 6, длина которого равна длине шатуна 3, $l_3 = l_6$. Второй конец вспомогательного шатуна 6 также сферически соединен со вспомогательным ползуном 7 Г-образной формы, который подвижно установлен на

стойке 1 с возможностью вращательно-поступательного перемещения по оси, параллельной оси кривошипа 2 и радиус вращения вспомогательного ползуна 7 равен радиусу вращения кривошипа 2, $l_2 = l_7$. Вспомогательный ползун 7 шарнирно соединен с поводком 8, служащим для обеспечения одинакового перемещения в осевом направлении ползуна 4 и вспомогательного ползуна 7.

Рычажная муфта сцепления работает следующим образом.

Ведомый кривошип 9 получает движение от кривошипа 2 посредством шатуна 3 и ползуна 4.

В ненагруженном состоянии, т. е. когда ведомый кривошип 9 не имеет нагрузку, угловые скорости кривошипа 2 и ведомого кривошипа 9 равны, т. е. $\omega_2 = \omega_9$.

В нагруженном состоянии, когда ведомый кривошип 9 имеет нагрузку, ползун 4 стремится совершать поступательное движение в осевом направлении. Так как поводок 8 обеспечивает одинаковые осевые перемещения ползуна 4 и вспомогательного ползуна 7, то вспомогательный ползун 7 начинает совершать вращательно-поступательное движение.

Когда камень 5 максимально удален от осевой линии вспомогательного ползуна 7 ($y = y_{\max}$), ползун 4 со вспомогательным ползуном 7 совершают максимальный поступательный ход в осевом направлении. В данном случае угловые скорости кривошипа 2 и вспомогательного ползуна 7 равны, т. е. $\omega_2 = \omega_7$ и вспомогательный ползун 7 совершает вращательно-поступательное движение, а ползун 4 не вращается, а совершает только возвратно-поступательное движение. В данном случае на ведомый кривошип крутящий момент не передается, т. е. он выключен.

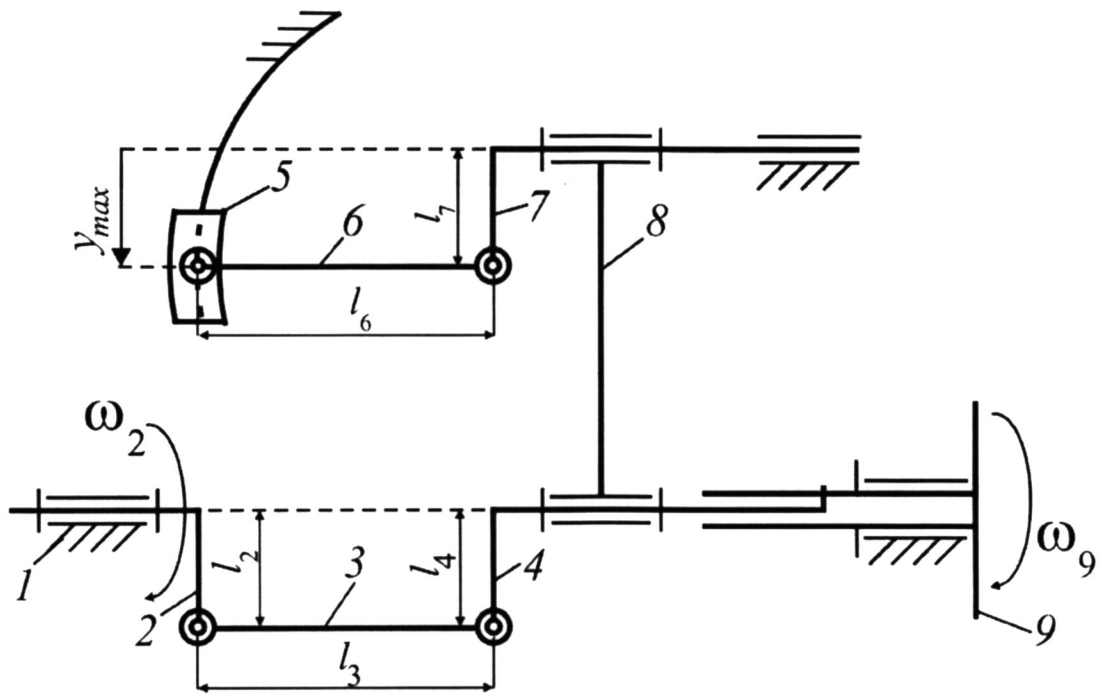
Когда камень 5 находится на осевой линии вспомогательного ползуна 7 ($y = 0$), осевое перемещение ползуна 4 и вспомогательного ползуна 7 равны нулю. В этом случае угловые скорости кривошипа 2 и ведомого кривошипа 9 равны, т. е. $\omega_2 = \omega_9$. Следовательно, на ведомый кривошип передается крутящий момент.

Итак, плавное включение и выключение потока мощности на ведомом кривошипе осуществляется перемещением камня 5 по дугообразной направляющей.

Формула изобретения

Рычажная муфта сцепления, состоящая из кривошипа, подвижно установленного на стойке и сферически соединенного с шатуном, который вторым концом также сферически соединен с ползуном Г-образной формы, соединенный с ведомым кривошипом с возможностью перемещения в осевом направлении относительно него в одной оси с кривошипом, вспомогательного шатуна, который одним концом сферически соединен со вспомогательным ползуном Г-образной формы, установленного в параллельной оси перемещения ползуна, а другим концом сферически соединенного с камнем, установленным на направляющей стойке, который выполнен в виде дуги с радиусом, равным длине вспомогательного шатуна, отличающаяся тем, что ползун в средней части шарнирно соединен с поводком, который другим концом также шарнирно соединен со вспомогательным ползуном, установленным на стойке с возможностью вращения и поступательного перемещения.

Рычажная муфта сцепления



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

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