

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9644

(13) U

(46) 2013.10.30

(51) МПК

F 16D 3/04 (2006.01)

(54)

КРЕСТОВАЯ МУФТА

(21) Номер заявки: u 20130357

(22) 2013.04.23

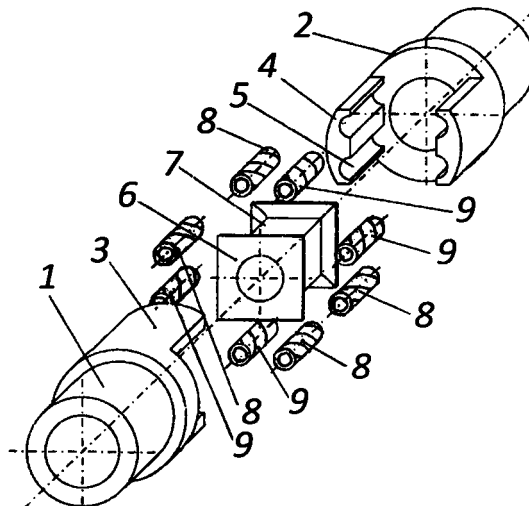
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(BY)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич (BY);
Романюк Николай Николаевич (BY);
Агейчик Валерий Александрович (BY);
Нукешев Саяхат Оразович (KZ);
Есхожин Джадыгер Зарлыкович (KZ);
Тойгамбаев Серик Кокибаевич (KZ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(BY)

(57)

Крестовая муфта, содержащая ведущую и ведомую полумуфты с выступами и промежуточный плавающий вкладыш в форме параллелепипеда, при этом на внутренних поверхностях выступов выполнены желоба, направленные вдоль продольной оси муфты, на наружных поверхностях вкладыша в плоскости, перпендикулярной продольной оси муфты, также выполнены желоба, а в соответствующие желоба выступов полумуфт и наружных поверхностей вкладыша при сборке в местах их пересечения помещены ролики, причем поверхность желобов сопряжена с поверхностью роликов, причем число желобов как в выступах полумуфт, так и на наружных поверхностях вкладыша равно двум, **отличающаяся** тем, что ролики выполнены в виде винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля, причем в желобах полумуфт и наружных поверхностей вкладыша, глядя вдоль продольной оси муфты со стороны торца ведущей полумуфты, ролики выполнены в виде пар винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля,



Фиг. 1

ВУ 9644 U 2013.10.30

считая по направлению часовой стрелки правой и левой навивки для роликов, контактирующих с ведущей полумуфтой, и левой и правой навивки для роликов, контактирующих с ведомой полумуфтой.

(56)

1. Иванов М.Н. Детали машин. - М.: Высшая школа, 1984. - С. 302-303.
2. Решетов Д.Н. Детали машин: учебник для вузов. Изд. 3-е, исправлен. и переработ. - М.: Машиностроение, 1974. - С. 555.
3. Патент РФ 2476737, МПК В65G47/18; В65G47/76, 2013.
4. Заплетохин В.А. Конструирование деталей механических устройств: Справочник. - Ленинград: Машиностроение, 1990. - С. 282.

Полезная модель относится к области машиностроения, в частности к соединительным устройствам приводов, предназначенных для передачи вращающего момента между валами.

Известна [1] кулачково-дисковая муфта, содержащая две полумуфты с выступами, соединяющие валы, и промежуточный плавающий вкладыш, выполненный в виде диска с взаимно перпендикулярными пазами, ответными выступам полумуфт. Таким образом, насаженные на валы полумуфты соединены между собой при помощи диска благодаря тому, что на торцах диска имеются пазы, в которых помещены соответствующие выступы полумуфт. Так как пазы диска расположены взаимно перпендикулярно, то муфта обеспечивает свободное радиальное перемещение соединяемых валов и допускает также незначительное осевое и угловое перемещение этих валов. При этом силы трения дополнительно нагружают концы валов, увеличивая нагрузки на подшипниковые опоры.

Недостатками данной муфты являются отсутствие возможности снижения нагрузок, передаваемых через соединяемые валы, и пониженная долговечность вследствие повышенных потерь на трение скольжения и, соответственно, износа контактирующих поверхностей, что обусловлено скольжением выступов полумуфт в пазах на торцах диска.

Известна [2] крестовая муфта, содержащая две полумуфты с выступами и промежуточный плавающий вкладыш, имеющий форму параллелепипеда. Полумуфты имеют по два выступа, осуществляющих направление вкладыша. Благодаря скольжению вкладыша вдоль поверхности выступов муфта компенсирует некоторое радиальное смещение концов соединяемых валов и допускает также незначительное осевое и угловое их смещение. При этом силы трения дополнительно нагружают концы валов, увеличивая нагрузки на подшипниковые опоры.

Основными недостатками описанной крестовой муфты являются невозможность снижения нагрузок, передаваемых через соединяемые валы, и низкая долговечность вследствие существенных потерь на трение скольжения и износа контактирующих поверхностей, обусловленных скольжением вкладыша по поверхностям выступов.

Известна [3] крестовая муфта, содержащая две (ведущую и ведомую) полумуфты с выступами и промежуточный плавающий вкладыш в форме параллелепипеда, при этом на внутренних поверхностях выступов выполнены желоба, направленные вдоль продольной оси муфты, на наружных поверхностях вкладыша в плоскости, перпендикулярной продольной оси муфты, также выполнены желоба, а в соответствующие желоба выступов полумуфт и наружных поверхностей вкладыша при сборке в местах их пересечения помещены ролики, причем поверхность желобов сопряжена с поверхностью роликов, причем число желобов как в выступах полумуфт, так и на наружных поверхностях вкладыша не менее двух.

Такая муфта обладает низкими упругими и демпфирующими свойствами, что приводит к значительным динамическим нагрузкам, передаваемым с ведущей на ведомую полумуфту и далее на другие детали приводного устройства, что приводит к снижению его надежности и долговечности.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении упругих и демпфирующих свойств крестовой муфты, снижении нагрузок на соединяемые валы и повышении надежности и долговечности крестовой муфты и приводных устройств.

Поставленная задача решается с помощью крестовой муфты, содержащей ведущую и ведомую полумуфты с выступами и промежуточный плавающий вкладыш в форме параллелепипеда, при этом на внутренних поверхностях выступов выполнены желоба, направленные вдоль продольной оси муфты, на наружных поверхностях вкладыша в плоскости, перпендикулярной продольной оси муфты, также выполнены желоба, а в соответствующие желоба выступов полумуфт и наружных поверхностей вкладыша при сборке в местах их пересечения помещены ролики, причем поверхность желобов сопряжена с поверхностью роликов, причем число желобов как в выступах полумуфт, так и на наружных поверхностях вкладыша равно двум, где ролики выполнены в виде винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля, причем в желобах полумуфт и наружных поверхностей вкладыша, глядя вдоль продольной оси муфты со стороны торца ведущей полумуфты, ролики выполнены в виде пар винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля, считая по направлению часовой стрелки правой и левой навивки для роликов, контактирующих с ведущей полумуфтой, и левой и правой навивки для роликов, контактирующих с ведомой полумуфтой.

На фиг. 1 представлена конструкция крестовой муфты; на фиг. 2 - схема скручивающих, выполненных в виде винтовых цилиндрических пружин сжатия левой и правой навивки прямоугольного профиля роликов сил, действующих со стороны ведущей полумуфты и вкладыша.

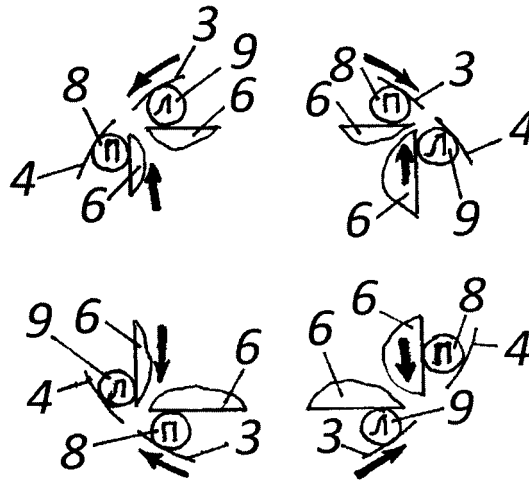
Крестовая муфта содержит ведущую полумуфту 1 и ведомую полумуфту 2 с выступами 3 и 4 и желобами 5 соответственно. Промежуточный плавающий вкладыш 6, выполненный в форме параллелепипеда, помещен в объем, образованный внутренними поверхностями выступов 3 и 4 полумуфт 1 и 2. На внутренних поверхностях выступов 3 и 4 полумуфт 1 и 2 соответственно выполнены желоба 5, направленные вдоль продольной оси муфты. На наружных поверхностях вкладыша 6 в плоскости, перпендикулярной продольной оси симметрии и вращения муфты, выполнены желоба 7, лежащие в плоскости, перпендикулярной продольной оси симметрии и вращения муфты. При сборке в местах пересечения желобов 5, выступов 3 и 4 полумуфт и желобов 7 наружных поверхностей вкладыша 6 помещены с зазорами по два ролика 8 и 9. Поверхность названных желобов сопряжена с поверхностью роликов 8 и 9. Ролики 8 и 9 выполнены в виде винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля [4], причем в желобах полумуфт и наружных поверхностей вкладыша, глядя вдоль продольной оси симметрии и вращения муфты со стороны торца ведущей полумуфты, ролики выполнены и последовательно расположены в виде пар винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольного профиля, считая по направлению часовой стрелки соответственно правой 8 и левой 9 навивки для роликов, контактирующих с ведущей полумуфтой 1 и ее выступами 3, и левой 9 и правой 8 навивки для роликов, контактирующих с ведомой полумуфтой 2 и ее выступами 4.

Крестовая муфта работает следующим образом.

Желоба 7 на наружных поверхностях вкладыша 6 контактируют с роликами 8 и 9. Ролики 8 и 9 контактируют с желобами 5 выступов 3 и 4 полумуфт 1 и 2, обеспечивая передачу вращения от ведущей полумуфты 1 к ведомой полумуфте 2. Ролики 8 и 9, перекатываясь вдоль желобов 7 в процессе вращения муфты, обеспечивают радиальные смещения вкладыша 6, компенсируя радиальную несоосность соединяемых валов. За счет своих упругих и демпфирующих свойств ролики 8 и 9 обеспечивают снижение динамических нагрузок на соединяемые валы и повышение надежности и долговечности крестовой муфты и приводных устройств, при этом за счет выполнения в желобах полумуфт и наружных поверхностей вкладыша, глядя вдоль продольной оси муфты со стороны торца ведущей полумуфты роликов в виде пар винтовых цилиндрических пружин сжатия прямоугольно-

ВУ 9644 U 2013.10.30

го профиля, считая по направлению часовой стрелки правой и левой навивки для роликов, контактирующих с ведущей полумуфтой 1, и левой 9 и правой 8 навивки для роликов, контактирующих с ведомой полумуфтой 2, обеспечивается независимо от направления вращения муфты по или против направления часовой стрелки скручивающая за счет сил трения деформация витков роликов, что дополнительно повышает их упругость и демпфирующие свойства, а также увеличивает их надежность и долговечность.



Фиг. 2